

Rodrigo Octavio Portolan de Sousa

Inovação e Desenvolvimento

no Centro e Periferia:

**Uma análise comparativa entre países desenvolvidos e em
desenvolvimento.**

Monografia apresentada como requisito
parcial para a conclusão do curso de
bacharelado em Relações Internacionais
do Centro Universitário de Brasília –
UniCEUB.

Brasília – DF

2005

Rodrigo Octavio Portolan de Sousa

**Inovação e Desenvolvimento
no Centro e Periferia:
Uma análise comparativa entre países desenvolvidos e em
desenvolvimento.**

Banca Examinadora:

Prof.º Marcelo Gonçalves do Valle
(Orientador)

Prof.ª Meireluce Fernandes da Silva
(Membro)

Prof.º Cláudio Ferreira
(Membro)

Brasília – DF

2005

RESUMO

PORTOLAN, Rodrigo Octavio. *Inovação e Desenvolvimento no centro e periferia: Uma análise entre países desenvolvidos e em desenvolvimento*. 2005. 65p. Trabalho de conclusão de curso de Relações Internacionais – Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais, Uniceub, Brasília, 2005.

Pesquisa sobre inovação tecnológica e desenvolvimento econômico em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Conceituação de inovação tecnológica enquanto fator essencial ao desenvolvimento de um país inserido na economia mundial e demonstração da capacidade inovativa por parte dos países em questão. Estudo do desenvolvimento econômico presenciado pelos países desenvolvidos e em desenvolvimento através da função atribuída aos governos, universidades e empresas privadas. Valoração da pesquisa e desenvolvimento na área de ciência e tecnologia enquanto elementos essenciais no desenvolvimento de políticas industriais. Análise das políticas de inovação adotadas por países periféricos e centrais, demonstrando modelos de sucesso e fracasso. Estudo comparado do desenvolvimento econômico e tecnológico entre Brasil e Coréia do Sul, apontando semelhanças e diferenças que potencialmente construíram os modelos de economia atuais.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica, Capacidade Inovativa, Políticas de Inovação, Ciência e Tecnologia, Pesquisa e Desenvolvimento, Sistemas de Inovação.

ABSTRACT

Research on technological innovation and economical progress in developed and under development countries. Technological innovation concept while a major factor to a country's development inserted in worldwide economy and innovative capacity demonstration from the concerned countries. Economical development study presented from developed and under development countries through office assignments to governments, universities and private enterprises. Research and development valuation on the scientific and technological area while essential elements on industrial policies improvement. Analysis on innovation policies adopted in peripheral and central countries, emphasizing examples of success and failure. Comparison on economical and technological development between Brazil and South Korea, establishing similarities and differences that could have potentially constructed the current economical situation in both countries.

Key-words: Technological Innovation, Innovative Capacity, Innovation Policies, Science and Technology, Research and Development, Innovation Systems.

*À minha mãe e tia, Soad e Consuelo,
pelo esforço na minha formação.*

*À minha namorada, Ana Carolina, pela
força moral e apoio nos momentos em que
precisei.*

*Ao Professor Marcelo Gonçalves do
Valle pelos momentos de orientação, pela
paciência e pela subtração de seu restrito tempo
pessoal.*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	06
CAPÍTULO I - Inovação Tecnológica e Desenvolvimento Econômico.....	09
SEÇÃO 1.1 - Inovação e Mudança Técnica.....	09
SEÇÃO 1.2 - Desenvolvimento Econômico, Centro, Periferia.....	13
SEÇÃO 1.3 - Sistemas de Inovação.....	17
CAPÍTULO II – Políticas de Desenvolvimento Tecnológico em Países Desenvolvidos e em Desenvolvimento.....	20
SEÇÃO 2.1 – Políticas de inovação.....	20
SEÇÃO 2.2 – Políticas de inovação no Centro.....	28
SEÇÃO 2.3 – Políticas de inovação na Periferia.....	41
CAPÍTULO III - Análise Brasil e Coréia do Sul.....	52
CONCLUSÃO.....	61
BIBLIOGRAFIA.....	63

INTRODUÇÃO

Esta monografia pretendeu analisar a questão da inovação e desenvolvimento industrial e tecnológico, fazendo uma comparação com modelos apresentados tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento.

O cenário mundial sofreu várias transformações na década de 80, nos âmbitos políticos, econômicos, sociais, tecnológicos, organizacionais e outros. Além disso, com a crescente aceleração dos processos de liberalização econômica e revolução tecnológica, é possível observar que os países têm apresentado várias formas de lidar com as questões relacionadas à inovação e desenvolvimento industrial. O estudo se voltou à análise dos processos de mudança nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, tentando apontar as diretrizes e eventuais problemáticas encontradas nestes, tal como nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, nas atividades Científicas e Tecnológicas e nas atividades inovadoras.

A pesquisa abordou primeiramente as mudanças ocorridas no cenário internacional, no que tange as questões relacionadas à evolução e desenvolvimento de novas tecnologias e de crescimento industrial, fazendo um *feedback* dos processos econômicos ocorridos a partir das transformações neste cenário na década de 80. Foi analisada a situação ordenada dos países desenvolvidos e em desenvolvimento com relação aos processos de inovação e de desenvolvimento industrial, passando pelas fases de implementação de projetos de desenvolvimento, modelos de investimento de tecnologia, políticas desenvolvimentistas, redes de cooperação em ciência e tecnologia e outros. Tais processos devem ser estudados pelo fato de estes terem que ser tratados de formas distintas nos diversos países, por exemplo, uma rede de cooperação pode ser mais facilmente trabalhada em um campo como o da União Européia, dentre países mais desenvolvidos, do que entre economias em desenvolvimento. Este estudo incorreu na busca das principais variantes que determinaram o sucesso ou fracasso de tais países no processo de desenvolvimento.

Com o objetivo de aclarar o estudo proposto, no primeiro capítulo tratou-se das questões acerca de significados técnicos que futuramente serviriam de base para o entendimento da obra. Dando início pela questão da inovação e mudança técnica, temos a

definição de ambos explicando a dependência e influência destes na questão do desenvolvimento econômico de um país. Outra questão importante a ser tratada é a forma como os países centrais e periféricos dão importância a capacidade inovativa e o progresso técnico, investindo em Pesquisa e Desenvolvimento.

O primeiro capítulo traz o entendimento dos Sistemas de Inovação, analisando sua definição e mostrando a importância de seus principais atores, tais como o governo, instituições de pesquisa e empresas privadas, mostrando seus papéis e a importância de cada um deles.

Já no segundo capítulo examinaram-se as políticas de desenvolvimento tecnológico em países desenvolvidos e em desenvolvimento, procurando estabelecer a definição de políticas de inovação, fazendo um paralelo destas com os sistemas de inovação e mostrando o papel do governo enquanto ente incentivador do desenvolvimento de Pesquisas e Desenvolvimento na área de Ciência e Tecnologia, tanto no âmbito interno, auxiliando empresas e universidades nas políticas de desenvolvimento, quanto no âmbito internacional, formando redes de cooperação nas áreas de desenvolvimento econômico por parte da inovação tecnológica. Logo após, uma análise separada entre países desenvolvidos de um lado e em desenvolvimento de outro, pôde-se mostrar alguns modelos de sucesso e outros que estão atravancados. Tal análise remonta na situação dos países e mostra aspectos históricos e políticos, tentando demonstrar o motivo dos eventuais êxitos e fracassos nos mais diversos países.

Quanto ao terceiro capítulo que faz um estudo comparativo entre dois países emergentes, Brasil e China, foi possível ver como dois países com um passado similar enquanto economias em desenvolvimento adotaram políticas diferentes, que deram início nas políticas de industrialização com a substituição de importações de ambos, passando por fatores geopolíticos, mostrando os obstáculos enfrentados por ambas economias e resultando num estágio atual significativamente díspare.

Em suma, comparando os modelos de desenvolvimento e inovação tecnológica dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, pode-se buscar diferenças e semelhanças encontradas nestes, visando estabelecer de que forma alguns modelos de

sucesso, poderiam obter eficácia se utilizados em países de menor investimento nas áreas de ciência e tecnologia.

Capítulo 1 – Inovação Tecnológica e Desenvolvimento Econômico

Neste primeiro capítulo introdutório de todo o trabalho proposto, faz-se necessário o entendimento dos temas “Inovação”, “Mudança técnica do desenvolvimento econômico no Centro e Periferia” e “Sistemas de inovação”.

Tratar-se-á na seção 1.1 da Inovação e Mudança Técnica, tornando ,então, possível a compreensão dos capítulos seguintes acerca das políticas adotadas nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Tentar-se-á explanar o porque desses países, até então em desenvolvimento, terem alcançado o progresso que apresentam hoje.

O Desenvolvimento econômico no Centro e na Periferia será explanado na seção 1.2. O capítulo será portanto finalizado com a seção 1.3, tratando dos Sistemas de Inovação e tornando possível a compreensão do estudo de caso feito entre o Brasil e a Coréia do Sul; dois países que dentro de um mesmo contexto econômico seguiram políticas e caminhos diferentes no desenvolvimento tecnológico.

Seção 1.1 - Inovação e Mudança Técnica

O termo inovação pode ser associado a uma busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, adoção de novos produtos, processos e técnicas organizacionais; abrangendo universidades, empresas e instituições públicas de pesquisa (Dosi, 1988). A inovação necessita desses elementos conexos para ser empregada com sucesso, pois geralmente o que é buscado na teoria pode não atender na prática e na experimentação, aos resultados esperados. Uma nova técnica e os esforços inovativos devem atender ao pressuposto “*learning by doing, learning by using*”¹, ou seja, devem ser seguidos através do empirismo que evidenciará sua utilidade e eficácia. A idéia da inovação como

¹ Este termo é utilizado por Dosi, em sua obra “The Nature of the innovative process” (A Natureza do processo inovativo), que pressupõe a importância da experimentação e dos testes nos processos inovativos.

sendo somente algo novo pode ser desmistificada se analisarmos o trabalho de Mytelka (1993), que propõe que a inovação pode ser analisada através do ponto de vista do agente econômico que a trabalha, assim considera como inovação “o processo pelo qual produtores dominam e implementam o projeto e produção de bens e serviços que são novos para os mesmos, a despeito de serem ou não novos para seus concorrentes domésticos ou estrangeiros”. Já Freeman (1999), quando trata da questão da inovação tecnológica, pressupõe que esta se baseia em paradigmas e que ela tem a capacidade, enquanto no mercado, de gerar mudanças na economia, na sociedade e nas instituições. Com o advento de novas tecnologias, no entanto, outros paradigmas vão substituindo os anteriores. Antes de adentrar na importância da inovação enquanto fator de relevância no desenvolvimento de um país, torna-se necessário um rápido retrospecto para situar o leitor expondo o cenário do mercado mundial para então falar sobre a importância e estruturação da inovação tecnológica.

Com a consolidação do capitalismo enquanto ordem vigente a partir do final dos anos 80, já com a queda da União Soviética e o fim do bipolarismo, a ordem internacional deixou de fundar-se predominantemente em bases ideológicas realistas, passando o crescimento econômico de um país a depender intensamente de sua capacidade tecnológica e de inovação. A teoria Realista se baseia na premissa de uma ordem de fatores que impulsionam o governo de certo país em seu comportamento no âmbito internacional. Tal ordenamento prevê, por exemplo, que ao lidar nas relações internacionais com outros países ou organizações internacionais, o país deve estar atento às consequências de suas negociações para que elas não afrontem a sua soberania e seus interesses. A partir desse ideal, a teoria Realista reforça a ideia de um país consistente através de um exército forte que esteja preparado para poder realizar seu almejo, sendo a guerra um pilar de extrema importância nessa conquista de seus ideais, ou seja, desenvolvimento tecnológico era sustentado pelo desenvolvimento militar. Contudo, tal teoria não se encaixaria no estudo proposto, haja vista termos atualmente um cenário mundial focado na economia de mercado. Sendo assim, confere-se maior destaque à abordagem da teoria econômica evolucionista para o entendimento da dinâmica inovativa no âmbito das relações internacionais, que ajuda a mostrar com mais eficiência como o cenário atual se desenrola: com um maior papel institucional da Universidade juntamente com o governo e as indústrias.

Quando tratamos da questão da mudança tecnológica, um senso comum que se pode alcançar erroneamente é o que essa teria uma relação muito estrita com o poder

econômico de certo país, e sendo assim, somente os países mais desenvolvidos estariam aptos a chegar a um certo grau de evolução tecnológica. A verdade é que não se podem aliar tão estritamente os fatores econômicos com os fatores de mudança tecnológica. De acordo com Lemos (2000):

“Quando se aceita a existência de uma estrutura complexa de interação entre o ambiente econômico e as direções das mudanças tecnológicas, deixa-se de compreender o processo de inovação como um processo que evolui da ciência para o mercado, ou como seu oposto, que o mercado é a fonte das mudanças. Os diferentes aspectos da inovação tornam um processo complexo, interativo, e não linear. Combinados, tanto os conhecimentos adquiridos com os avanços na pesquisa científica, quanto as necessidades oriundas do mercado levam a inovações em produtos e processos e a mudanças na base tecnológica e organizacional de uma empresa, setor ou país, que podem se dar tanto de forma radical como incremental.”²

Sendo assim, percebe-se a existência aspectos alheios à relação economia/mudança tecnológica que podem ser importantes no processo de evolução tecnológica, visto que uma empresa que trabalha na área de Ciência e Tecnologia é fortemente influenciada pelo mercado, ou até mesmo por seus trabalhos nessa área que venham a influenciar na direção e modo de agir do mesmo.

Como já fora anteriormente demonstrado, existe uma certa influência da inovação tecnológica sobre o mercado, sobre o capitalismo. Tal afirmação encontra forças enquanto elemento da economia evolucionista, ou seja, a inovação tecnológica é um importante fator que sustenta o capitalismo. O trabalho de Schumpeter (1968) explica de forma muito clara essa necessidade do capitalismo estar sempre inovando, é o que ele chama de processo de destruição criadora, ou seja, o próprio capitalismo encontra formas de acabar com instrumentos antigos de funcionamento para criar elementos novos; como pode ser visto a seguir:

“La apertura de nuevos mercados, extranjeros o nacionales, y el desarrollo de la organización de la producción, desde el taller de artesanía y la manufactura hasta los *concerns*, tales como los de los Estados Unidos (U.S. Steel), ilustran el mismo proceso de mutación industrial –si se permite usar esta expresión biológica– que revoluciona incesantemente la estructura económica desde dentro, destruyendo ininterrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos. Este proceso de destrucción creadora constituye el dato de hecho esencial del capitalismo. En ella consiste en definitiva el capitalismo y toda empresa capitalista tiene que amoldarse a ella para vivir.”

² Lastres, Helena M. M. e Albagli, Sarita Informação e Globalização na Era do Conhecimento, Rio de Janeiro, Editora Campus Ltda. (www.campus.com.br), capítulo 5, pp. 12 –144, 1999.

Mas antes de adentrar na questão da influência da inovação no mercado e no capitalismo, é necessário o estudo sobre a estrutura dessa inovação, como se conectam os órgãos que em cima dela trabalham, a importância destes órgãos, para então falar da relação entre a inovação tecnológica e o capitalismo. Após o estudo das questões acima, poderemos fazer uma análise de até quando os mesmos poderão se encaixar com a realidade de cada país, traçando um paralelo entre a capacidade inovativa dos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Um grande passo a ser trilhado, portanto, seria a adequação da capacidade inovativa e tecnológica por parte dos demais países. Lemos (2000) explica que tal adequação, teria no advento da globalização e na disseminação das tecnologias de informação uma maior facilidade na transferência do conhecimento. Contudo, essa transferência encontra dificuldades em ser disseminada pelo fato desses conhecimentos estarem “enraizados em pessoas, organizações e locais específicos. “Somente os que detêm este tipo de conhecimento, podem ser capazes de se adaptar às velozes mudanças que ocorrem nos mercados e nas tecnologias, gerando inovações em produtos, processos e formas organizacionais.” Sendo assim, um limite bastante importante fica implícito na geração de conhecimento, a formação de redes de cooperação pode ser um passo forte na transmissão de conhecimento entre os países, ou até mesmo a formação de uma rede conexa de várias instituições dentro de um país. O trabalho de Etzkowitz e Leydesdorff (2000) atenta a uma importante ferramenta de auxílio na capacidade inovativa nacional que seria a tese da *Triple Helix*, a tripla hélice, que se baseia na organização de uma relação mais ampla entre a indústria, o governo e a universidade, formando um modelo triangular. A grande questão é se a ajuda da universidade com relação ao conhecimento seria válida. Estudos teóricos e empíricos enfatizam que essa organização triangular pode auxiliar a geração alternativa de estratégias que ajudariam no crescimento econômico e na transformação social. (Leydesdorff e Etzkowitz; 1996, 1998).

Portanto, pode-se aferir no trabalho de Lemos a importância das inovações e dos avanços tecnológicos no desenvolvimento de empresas e da economia. Para tal afirmação, através do estudo do trabalho de Freeman (1988) podem-se estabelecer alguns tipos de inovação: inovações radicais, inovações incrementais, mudanças no sistema e no paradigma tecnológico. As inovações radicais significam uma mudança estrutural, estabelecendo um padrão novo de tecnologia a ser utilizada; propõe a criação de novos mercados e indústrias. Um exemplo de fácil assimilação vem a ser a introdução da máquina a vapor no final do

século XVIII. Quanto à inovação incremental, tem-se que esta não prima por uma mudança na estrutura produtiva, mas sim em fatores que elevariam o nível da estrutura; tal como mudanças dos modos de produção a fim de maximizar o aproveitamento, tal como a melhoria do produto em si. O procedimento incremental pode gerar melhoria no produto, na produção e corte de custos. Outros tipos de inovações que podem ocorrer são as mudanças no Sistema Tecnológico, que seria uma junção entre inovações incrementais e radicais conjuntamente com mudanças gerenciais e organizacionais, que compreendem a mudanças que atingem vários aspectos da economia, gerando novos setores. Por último, temos as mudanças no Paradigma Tecnológico, que resulta numa inovação tremenda, haja vista os seus efeitos afetarem o comportamento de toda economia. Permanece junto com o paradigma antigo até quando se mostra mais apto na crise interparadigmática, e o substitui, envolvendo mudanças sociais e institucionais. Existe uma diferença entre a linha de pensamento de Freeman e a teoria Neoclássica, apesar de ambas considerarem importantes fatores de produção mais baixos e alta nos lucros, que são maneiras de chegar aos avanços e as inovações. Freeman passa a idéia da necessidade na ênfase da mudança dos preços de novos insumos e tecnologias que venham a reduzir os custos de trabalho e capital através da mudança total nos fatores, na combinação e nas inovações organizacionais, enquanto a teoria neoclássica apenas foca na combinação de capital e trabalho e na substituição entre eles. O trabalho de Freeman consegue ser mais suscetível a uma análise mercadológica por considerar fatores que não somente a combinação de capital e trabalho, seus pressupostos estão mais atentos às nuances e evoluções do mercado e até mesmo as suas conseqüências sobre a economia, divergindo da análise mais simplista da teoria neoclássica.

Após a referida análise acerca da importância da inovação e das mudanças técnicas, fica mais fácil o estudo de como os países desenvolvidos e em desenvolvimento tratam essas questões. Tal apreciação permite conhecer modelos de sucesso como caminham aqueles que buscam o desenvolvimento tecnológico, e quais os passos que estes estão tomando. Para isso, fica necessária uma análise do desenvolvimento destes países.

Seção 1.2 - Desenvolvimento Econômico, Centro, Periferia.

O desenvolvimento econômico de um país pode ser facilmente aliado à sua capacidade inovativa. Um conceito de capacidade inovativa que pode ser apresentado é o da habilidade de um país em produzir e comercializar um fluxo de tecnologia inovativa ao longo de um período, sendo que essa capacidade depende da força da infraestrutura de inovação aliado à um ambiente industrial propício à inovação (Furman, Porter e Stern 2001). O conceito apresentado permite uma melhor análise da estrutura e da capacidade de uma certa nação, tornando mais adequado o entendimento do papel desta no curso da evolução tecnológica. Tal pensamento remonta na necessidade de um Estado que intervenha na economia capitalista, e seus problemas decorrentes, auxiliando nos processos de ciência e tecnologia e inovação através de investimentos e medidas políticas cabíveis ao desenvolvimento nacional. (Guimarães, 2000).

Sendo assim, vemos que a relação que se pode estabelecer entre o progresso técnico e as atividades econômicas, traz à tona a importância incumbida na transformação dos processos e produtos enquanto partes essenciais da reprodução e evolução do capitalismo. A partir dessa premissa, pode-se fazer um estudo sobre como determinados países desenvolvidos e em desenvolvimento atentam às políticas nacionais de ciência, tecnologia e inovação. Como salientado por Guimarães (2000), o papel do Estado na economia e nos processos de inovação é muito importante, e tal papel foi desempenhado fortemente pelos países desenvolvidos no pós-guerra, onde os mecanismos públicos de inovação faziam parte das políticas macroeconômicas.

Ultimamente, tem-se constatado nas economias desenvolvidas uma redução nos gastos com políticas públicas de Ciência e Tecnologia. Contudo, outras formas de aprimoramento nas medidas políticas tais como políticas regionais e setoriais de suporte à inovação e programas de aprimoramento de recursos humanos. Houve um aumento da importância do mecanismo de pesquisa e desenvolvimento, passando a ser um instrumento de política industrial, ao invés de ser somente de C&T. Medidas de incentivo à formação de blocos agregados de desenvolvimento e redes de cooperação devido a percepção da natureza sistêmica, interativa e dinâmica dos processos de inovação e aprendizado. (Lundvall, 2001).

Já em relação aos países em desenvolvimento, tomando por base os países latino-americanos, existe um baixo investimento em políticas de C&T e P&D realizadas por institutos de pesquisa, universidades públicas e laboratórios de P&D de empresas públicas,

tornando a participação de empresas privadas insignificante. Coutinho e Ferraz (1993) mostram um grande problema apresentado nos países em desenvolvimento. Remonta na predominância do setor público nas atividades e sistemas de inovação, a não utilização do treinamento de rotinas básicas nos procedimentos de capacitação para utilizar e operar as tecnologias de produto e de processo; os poucos casos de sucesso na geração de novas tecnologias, não incentivam as empresas privadas a buscar padrões de competitividade internacional. As políticas nacionais de caráter macroeconômico têm um importante papel enquanto adaptador das empresas em atuar mais fortemente no processo inovativo, exercendo a função vital na reformulação de políticas de ciência, tecnologia e inovação afim de uma maior competitividade e inserção internacional.

Outro fator que já foi citado anteriormente e que serviu com êxito aos propósitos dos países desenvolvidos e deveria ser seguido pelos em desenvolvimento é a idéia da utilização do instrumento da tripla hélice. Quando analisamos os processos de abertura de mercado nos últimos anos, pode-se perceber que o instrumento do Estado nacional nos países em desenvolvimento para manter suas empresas na concorrência é o da utilização de medidas que não promovem o desenvolvimento destas, tais como subsídios à exportação, proteção tarifária e outras medidas (Coutinho & Ferraz, 1993). Através da tripla hélice, com a junção de forças entre o setor público, universidades e empresas privadas, obtêm-se melhor resultado implementando políticas inovativas que desenvolvem o potencial industrial e produtivo de um país; em oposição às concessões ao mercado nacional, de medidas protetoras que não tem cunho desenvolvimentista.

Contudo, existem autores que preferem fazer uma análise histórica em relação ao fator desenvolvimento e subdesenvolvimento de certas economias. Cardoso (1970) verifica que em certas ocasiões, a relação das economias periféricas com o mercado mundial foi estabelecida através de termos coloniais, e outras em sociedades nacionais. A vinculação dessas economias periféricas com os centros dominantes mais desenvolvidos se diferencia pelo fato de nas sociedades nacionais já existir um país periférico como sociedade nacional, e nos coloniais, a transformação se dar de uma colônia para uma nação, nascendo subdesenvolvida. Cardoso (1970: 25, 26) explica que:

“A situação de subdesenvolvimento produziu-se historicamente quando a expansão do capitalismo comercial e depois do capitalismo industrial vinculou a um mesmo mercado economias que, além de apresentar graus variados de diferenciação do sistema produtivo, passaram a ocupar posições distintas na estrutura global do sistema

capitalista. Desta forma, entre as economias desenvolvidas e as subdesenvolvidas não existe uma simples diferença de etapa ou de estágio do sistema produtivo, mas também de função ou posição dentro de uma mesma estrutura econômica internacional de produção e distribuição. Isso supõe, por outro lado, uma estrutura definida de relações de dominação. Entretanto, o conceito de subdesenvolvimento, tal como é usualmente empregado, refere-se mais à estrutura de um tipo de sistema econômico, com predomínio do setor primário, forte concentração de renda, pouca diferenciação do sistema produtivo e, sobretudo, predomínio do mercado externo sobre o interno.”

Através da análise histórica, pode-se perceber o quanto o contexto mundial segue a um padrão já produzido anteriormente. Entretanto, a simples análise desse processo sem a tentativa de implementação de procedimentos de mudança não pode recair no conformismo, é fato que um passo mais difícil para o desenvolvimento se dá nos países em desenvolvimento. De acordo com o Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB), de Coutinho & Ferraz (1953), temos países como a Coreia do Sul, Cingapura e Indonésia que se desenvolveram bastante, tiveram crescimentos altíssimos e profundas modificações na estrutura produtiva no período pós-guerra. O Brasil também desenvolveu a sua estrutura produtiva no pós-guerra, mas de forma diferente às dos países apontados acima. Em vários setores não se desenvolveu capacitação inovativa própria, houve poucas empresas capazes de produzir novos produtos e processos além de não haver uma integração com o mercado internacional muito significativa. Além disso, no âmbito interno, houve uma crise macroeconômica que gerou uma enorme dívida externa e uma desorganização das finanças públicas. Tal processo impediu de certa forma o avanço no processo de formação da política industrial e tecnológica que se havia alcançado na política de substituição de importações. Esses estudos vêm demonstrando que o Brasil tem investido muito em setores que não dão retorno, em que esse investimento não é repostado no desgaste e depreciação dos equipamentos e da infra-estrutura.

É visto então, que um país rumo ao desenvolvimento tecnológico deve aliar vários fatores que conjuntamente determinarão a sua capacidade inovativa. Um conjunto de instituições deve estar calcado na formação de instrumentos que delimitem de forma mais conexa o aprimoramento e a assimilação das novas tecnologias, e para isso, o conceito de Sistemas de Inovação deve ser estudado.

Seção 1.3 - Sistemas de Inovação

Um sistema de inovação pode ser definido como um conjunto de instituições distintas que conjuntamente e individualmente contribuem para o desenvolvimento e difusão de tecnologias. Analisando o advento do processo da Globalização, é verificado que o desenvolvimento e a competitividade das nações, regiões, setores, empresas e até indivíduos encontram bases na inovação e no conhecimento. Nos últimos anos, tem-se apresentado no cenário mundial uma maior dinamização dos setores relativos à inovação em um espaço de tempo mais curto, ou seja, as etapas de produção de conhecimento, comercialização e o ciclo de vida dos produtos estão menores. Juntamente a esse fenômeno, vemos um aumento na formação de redes industriais e integrações funcionais, tal fato se dá na integração de diferentes tecnologias que são baseadas em diferentes disciplinas científicas, o que facilita para uma empresa que em vez de se especializar em várias áreas, promove acordos com outras empresas de outros setores, para conjuntamente, formarem uma rede que atue nas mais diversas áreas (Cassiolato & Lastres, 2000). Esse processo que vem ao longo dos anos fazendo com que o tempo da formação de conhecimento, produção e comercialização de novos produtos, diminua cada vez mais pode ser analisado à luz do pensamento de Schumpeter (1968) acerca da destruição criadora; que trata justamente da necessidade do capitalismo em estar sempre inovando, ou seja, fazer com que as novas mudanças sejam tão grandes que substituam de vez as tecnologias anteriores e através de um sistema dinâmico que possa estar sempre inovando e mudando, a perpetuação do capitalismo seja sempre mantida.

Passando para a questão do Estado enquanto responsável pelas políticas inovativas, é visto que seu papel interventor é considerado mais importante do que o seu papel de investidor financeiro, pois estando ele a par da situação vigente nos âmbitos supranacional, subnacional e nacional, é o mais apto a compreender as mudanças do cenário global. Krugman (1994) salienta que, no caso concreto do milagre do leste Asiático, não apenas a grande acumulação de capital e trabalho foram os motivos do crescimento, mas também as mudanças institucionais foram muito importantes para que essas acumulações pudessem ocorrer. Um conceito que formaliza bem a importância do Estado enquanto interventor nas políticas de inovação é o conceito de sistema nacional, que se baseia no Estado como principal fonte detentora da política organizacional. Daí afere-se a importância dos sistemas

nacionais e subnacionais, pois, a partir destes, se chega ao nível global passando pelos níveis continentais e sub-continentais (Freeman, 2002). A questão dos sistemas explica como que a partir de um nível nacional de sistema inovativo se alcança o nível global formado pela interação dos agentes econômicos. Uma boa interação desses agentes, pode ser útil na formação de redes internacionais de produção e marketing aliadas a atividades de pesquisa, design e desenvolvimento de softwares e hardwares, que são essenciais no suporte estrutural, científico, tecnológico, educacional, financeiro e comunicativo.

Hoje em dia, com a abertura de mercados, surge um novo desafio entre os países em conseguir conciliar o fato de estarem mais propícios a ter uma concorrência maior com o fator desenvolvimento tecnológico interno. Apesar desta afirmação, é visto que nos 30 países que fazem parte da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), desenvolvidos em sua maioria, existe uma grande preocupação em balancear na mesma medida o alto grau de abertura de mercado com a implementação de políticas que auxiliem no crescimento e no aumento da competitividade das empresas no âmbito interno, fugindo à velha idéia de fechamento através de barreiras tarifárias que em nada contribuíam para o aprimoramento industrial nacional. Juntamente com o apoio à exportação, segue o implemento de barreiras não tarifárias, quando relacionadas às questões de natureza ambiental, que são bem aceitas pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Aliás, as únicas áreas em que em que o apoio é aceito público são as áreas de inovação, desenvolvimento regional e meio ambiente. (Cassiolato & Lastres, 2000).

Sendo assim, pode-se ver na experiência dos países membros da OCDE, alguns fundamentos de sucesso que fazem um melhor proveito das capacidades nacionais destes no âmbito político. Tais medidas seriam, resumidamente, um maior apoio à blocos agregados de desenvolvimento de sistemas produtivos e de inovação, com setores e atividades correlatos e também o foco nas atividades de serviços relacionados a diferentes partes da indústria. O pensamento que, muito além do investimento em tecnologias e sistemas avançados, há que se investir na capacitação e treinamento de recursos humanos. Nos processos de inovação e aprendizado, deve haver um apoio às mais diversas redes e em todos os níveis, criando um sistema mais interdependente e competitivo. E por fim, uma maior ênfase no apoio à internacionalização das atividades de empresas nacionais, fazendo com que estas participem cada vez mais de cooperações internacionais (Cassiolato & Lastres, 2000).

De certa forma, ao analisarmos de maneira sucinta o comportamento dos países membros da OCDE, podemos ver que o sucesso de suas políticas não seria assim tão dificilmente alcançável. É claro que quando deparamos com o poder econômico destes em comparação ao de países em desenvolvimento como os da América Latina, vê-se uma diferença no poder de investimento. Contudo, diversos estudos demonstram que o setor público, nos últimos anos, não vem precisando focar suas políticas diretamente em investimentos financeiros. Os investimentos que são esperados pelo Estado ultimamente são mais de cunho estrutural e organizacional do que econômicos.

Os países latino-americanos enfrentam problemas que vêm se desenrolando nas últimas décadas, desde a época da substituição das importações, que refletem nos dias atuais em como encaram a questão do desenvolvimento. Tais problemas podem ser resumidos pelos níveis baixíssimos de gastos em C&T e P&D. Grande parte das atividades públicas de C&T e P&D não conta com a participação de empresas privadas. A maior parte das tecnologias adquiridas eram relativamente maduras, já produzidas, ou seja, não se estimulava a geração da capacitação tecnológica internamente. A partir dos anos 90, com toda idéia da globalização, as empresas locais imaginavam que os investimentos estrangeiros supririam a falta de eventuais investimentos com relação a capacidade inovativa dessas empresas. Também a idéia de liberalização e desregulamentação do mercado aliado a privatização das empresas estatais trouxe a idéia de que a vinda de investimentos estrangeiros e a transferência tecnológica junto com a modernização dos setores nacionais viriam automaticamente (Cassiolato & Lastres, 2000). Contudo, tal atitude, faz com que o país esteja sempre suscetível ao comportamento do mercado, sempre recepcionando tecnologias, sem ele próprio buscá-las. Ou seja, as idéias acima apontadas e que foram utilizadas pelos países latino-americanos não são as mais apropriadas para atrair investimento capaz de gerar conhecimento, aprendizado e inovação. Além do mais, o baixo investimento na capacidade inovativa faz com que as empresas que por ventura seriam captadas pelas regiões hospedeiras, não se sintam motivadas a investir num local que não viria prosperar, se desenvolver. Apesar dos problemas apontados acima, tratando da realidade brasileira, tem-se de fato uma melhora no campo industrial que aumentou a produtividade, reduziu os prazos de produção e entrega e implementou novas técnicas de organização, que de certa forma foi um fator que aumentou a eficiência e evitou a desindustrialização.

Capítulo 2 – Políticas de Desenvolvimento Tecnológico em Países Desenvolvidos e em Desenvolvimento

Neste segundo capítulo, que tratará das políticas de inovação em países desenvolvidos e em desenvolvimento, será tida como referência o papel do governo enquanto fomentador do desenvolvimento econômico de um país e das políticas de P&D. O Estado, como principal ator, deve formar um ambiente econômico e político favorável, sem deixar de conciliar externalidades que afetam a atuação do mesmo; tal como as a influência das empresas privadas, das universidades, do cenário econômico mundial e das redes de cooperação que este estabelece com outros países no âmbito internacional.

Será tratada também a importância do conhecimento e dos incentivos governamentais às empresas privadas e universidades, passando pelas ações diretas e indiretas na produção de idéias. Assim será possível fazer uma análise mais detalhada entre a divisão de países do centro e periferia; podendo mostrar modelos de sucesso em políticas de inovação. Será enfatizado o real motivo que levou determinados países ao êxito e também ressaltados modelos que necessitam de fortes correções para que possam acompanhar o avanço econômico. Dessa forma, países em desenvolvimento serão capazes de construir seu próprio modelo de inovação sem necessitar de incorporações de tecnologias, o que acarretaria em um aumento da relação dependente de uma nação para com outras mais desenvolvidas.

Seção 2.1 – Políticas de inovação

Antes de adentrar no estudo do que viria a ser uma política de inovação, torna-se necessário o estabelecimento da ligação deste com o sistema de inovação, que seria um conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento de tecnologias conjunta e individualmente. Quando tratamos de políticas de inovação, tem-se que atentar a complexidade que envolve o termo, pois estas não dependem apenas das medidas adotadas pelo governo de um Estado na busca pelo desenvolvimento tecnológico. Ela estaria conectada a outros fatores necessários para a implementação de políticas de inovação, que seria, no caso,

o sistema que envolve empresas, instituições de ensino, de pesquisa e de financiamento. Com isso temos na relação entre esses elementos, que promove uma organização interna das firmas, um fortalecimento do papel do setor público, das políticas públicas, organizando a montagem institucional do setor financeiro e aumentando a intensidade e organização de P&D. Tal relação faz com que o papel do governo nas políticas de inovação seja implementado de forma mais coesa e eficaz positivando seu papel enquanto interventor. Sendo assim, pode-se ver que as políticas de inovação instauradas pelo Estado devem ser mais focadas em como elas virão a intervir, dependendo menos da captação e investimento de recursos financeiros. O Estado deve incentivar os investimentos das instituições econômicas e empresas e também a geração de conhecimento através das universidades e centros de P&D. (Cassiolato & Lastres, 2000).

No mundo de hoje, o maior desafio à política de inovação por parte das empresas no mercado é a formação de incentivos a produção e acesso a informação, pois esbarra no dilema entre a necessidade de proteção à propriedade intelectual e à disseminação da informação. Enquanto temos no conhecimento uma forma de informação que pode ser facilmente dissipada, é necessária uma forte proteção quando este é definido como estratégico. Entretanto, no que tange a produção de conhecimento necessário ao bem humano e social, como a cura de doenças, o ideal da proteção à propriedade intelectual é enfraquecida por uma combinação entre o setor privado e governo no apoio à P&D. Contudo, a disseminação da informação permanece de forma tácita e esta não é tão facilmente transferível, sendo o campo de absorção da informação uma barreira mais importante que a própria limitação do direito da propriedade intelectual, ou seja, a interação dos organismos que faz com que a informação seja transmitida de forma efetiva. Tais fundamentos, de acordo com Lundvall (2001), podem ser vistos quando este autor trata do mundo da mente e do corpo. Para ele, o mundo da mente seria o conhecimento tácito, e neste, o conhecimento é igual à informação e para que este conhecimento seja capaz de produzir, deve levar informação ao corpo, que seriam as organizações que trabalham na produção tecnológica, ou seja, uma boa ligação entre estes leva à perfeita transmissão de conhecimentos através de informação e que por fim levam ao resultado esperado através da transformação do conhecimento em produto. Enquanto no mundo da mente, o principal problema é proteger informações privadas de acessos à estranhos, no mundo da mente e do corpo, o principal problema é fazer com que o conhecimento baseado na experiência seja eficientemente compartilhado entre as redes de cooperação. No mercado, uma empresa que trabalha com

conhecimento, técnica e finança deve saber balancear o aprendizado, o uso da competência e a alocação de mecanismos na formação de redes e organizações eficientes que utilizam o aprendizado no processo produtivo. Dentre as empresas que mais se destacam no mercado que possuem alta produtividade, altas taxas de crescimento e boa estabilidade em termos de relação empregatícia e inovação são aquelas mais flexíveis que mantêm uma rede de relação cooperativa entre consumidores, distribuidores e instituições de pesquisa. (Lundvall, 2001).

As empresas são as principais forças inovadoras de um país. (Cruz 2000)

Diante dessa afirmação podemos ver o quão é importante a ajuda, a intervenção do governo na área de produção de conhecimento para permitir que essas empresas possam se desenvolver internamente. Edwin Mansfield, da Universidade da Pensilvânia realizou um estudo em que verificou que menos de 10% dos novos produtos ou processos introduzidos por empresas nos Estados Unidos tiveram contribuição essencial e imediata de pesquisas acadêmicas e sendo assim, 9 em cada 10 inovações nascem na empresa. Mansfield diz que “(...) a maioria dos novos produtos ou processos que não poderiam ter sido desenvolvidos sem o apoio de pesquisa acadêmica não foram inventados em universidades; ao contrário, as pesquisas acadêmicas forneceram novas descobertas teóricas ou empíricas e novos tipos de instrumentação que foram utilizados no desenvolvimento, mas nunca a invenção específica ela mesma. Isto dificilmente vai mudar. O desenvolvimento bem sucedido de produtos ou processos exige um conhecimento íntimo de detalhes de mercado e de técnicas de produção, bem como a habilidade para reconhecer e pesar riscos técnicos e comerciais que só vem com a experiência direta na empresa. Universidades não têm essa ‘*expertise*’ e é irrealista esperar que elas possam obtê-la”.³

Quando tratamos da importância prevista nas Universidades e empresas, enquanto geradoras de conhecimento e desenvolvimento tecnológico, conjuntamente, além da diferença de investimentos que foi analisada acima se tem em relevância outras diferenças naturais. Tem-se o fato de que a realização de um projeto que treina estudantes muda completamente a escala de tempo de conclusão do projeto, sendo que no campo empresarial, a rapidez de conclusão destes projetos é uma variável essencial. Outro fator baseia-se na necessidade de haver um sigilo entre projetos empresariais, enquanto que no campo acadêmico os resultados do projeto devem ser de livre debate. Quanto a motivação para a

³ E. Mansfield, “Contributions of new technology to economy”, in *Technology, R&D and the Economy*, ed. Bruce Smith e Claude Barfield, p. 132 (The Brookings Institutions, Washington, DC (1996).

busca do conhecimento, vemos que nas universidades há um menor interesse que nas empresas fazendo com que as pesquisas aplicadas e o desenvolvimento tecnológico ocorram mais freqüentemente nas empresas, restando às universidades pesquisas mais fundamentais. Contudo, apesar das diferenças apresentadas, a interação entre universidade-empresa pode ser proveitosa no que concerne a boa formação de estudantes e também por ser capaz de levar a cultura de valorização do conhecimento para a empresa. Uma boa forma de utilização de conhecimento que pode ser utilizada pelas empresas são as atividades de consultoria, onde a Universidade venderia parte de seu tempo à empresa. (Brito Cruz 2000).

Para Lundvall, o conhecimento é o principal elemento do novo modo de produção, tendo como processo mais importante o aprendizado. Os problemas enfrentados na fase de criação, transferência e uso do conhecimento devem-se ao fato de não haver um estreitamento entre as mais diversas disciplinas científicas, dificultando o próprio compartilhamento do conhecimento tanto no campo industrial quanto no campo social. O papel das disciplinas científicas é muito importante enquanto provedor da cidadania política e social do indivíduo, por exemplo, o economista deve ser claro ao passar toda a dinâmica econômica à sociedade, para que o entendimento do aprendizado e conhecimento sirva ao desenvolvimento econômico. Quando tratamos de conhecimento, é preciso fazer uma distinção deste enquanto informação ou enquanto habilidade pessoal tácita. A informação é o conhecimento que pode ser reduzido à dados que podem ser distribuídos numa rede de comunicação, enquanto o conhecimento tácito é aquele constituído por habilidades e rotinas incorporadas à pessoa, e quando imbuídas em organizações, são transferidas através de experiências vivificadas em redes de relacionamentos. Do exemplo visto acima vemos que o conhecimento tácito foi transferido ao conhecimento informativo, do economista à sociedade. O autor explana que a transformação presenciada por nossas sociedades com relação aos modos de produção pode ser equiparada em termos de importância à Revolução Industrial. Acontece que, fazendo analogia à atualidade, vemos que para Karl Marx, o estopim da revolução se deu no momento em que as máquinas começaram a ser usadas para produzir máquinas, enquanto que na atualidade os modos de produção ainda não são capazes de aplicar o conhecimento na produção do conhecimento, haja visto a dificuldade enfrentada no processo de aprendizado aplicado ao mesmo conhecimento na sociedade. (Lundvall,2001).

Fonseca (2001) explana que “o principal papel do governo no que concerne à inovação tecnológica, portanto, é o de prover os incentivos corretos ao desenvolvimento e à

difusão de idéias por parte do setor privado (ações indiretas). Promover um ambiente político, econômico e institucional que estimule as empresas a investir em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento. Não obstante, em alguns casos, dado o elevado benefício social da nova idéia (externalidade positiva), o governo se vê forçado a atuar diretamente na produção e/ou difusão de idéias”. Uma importante iniciativa para a difusão de idéias encontra força no investimento nas Universidades. Temos então no cenário um conjunto de ações que são capazes de desenvolver o campo tecnológico de um país que se divide em ações diretas e indiretas.

As ações indiretas consistem nas ações que o governo não atua diretamente sobre aquele que produz idéias, e, na maioria dos casos, não são tratadas como política tecnológica apesar de serem importantíssimas para o estímulo do progresso tecnológico do país. Tais ações consistem na criação de um ambiente econômico e político favorável, manutenção do direito de propriedade sobre as idéias, uma política comercial satisfatória, incentivo à competição, na capacitação e mudança de hábitos dos agentes econômicos. (Fonseca 2001).

A importância da criação de um ambiente econômico, político e favorável é visto no que concerne a questão dos investimentos, para que haja uma vontade de ambos os agentes econômicos internos e externos em investir no país sem terem medo de possíveis investimentos sem retorno financeiro que valha a pena o esforço. Além disso, a estabilidade das instituições legais deve atentar aos recursos, para que estes não sejam desviados do setor produtivo para atividades não produtivas. Quanto maior a estabilidade legal, política e econômica de um país, maior a chance de este captar maiores investimentos. Com relação aos direitos de propriedade sobre as idéias, é visto que fica a encargo do governo essa garantia visando estimular a produção do setor privado através de uma regulamentação de órgãos responsáveis pela emissão de patentes e pelo respeito de uma legislação de propriedade intelectual e de patentes apropriada, tornando esse órgão regulamentador bem aparelhado e eficiente. Quanto ao incentivo à competição, tem-se que através do processo de inovação, algumas empresas podem se firmar como principais detentoras do conhecimento formando um monopólio que traria uma diminuição na competitividade que por fim reduziria a velocidade do processo de inovação. Cabe então ao governo implementar políticas para promover um ambiente econômico competitivo, formando medidas contra a formação de cartéis, monopólios e concentração de mercado através de uma legislação em defesa da

concorrência. Tal medida deve atentar tanto às empresas produtivas como aos centros de formação de tecnologia, tais quais os centros de pesquisas e Universidades. Já quando falamos em capacitação, temos segundo Fonseca (2001) que, “As idéias sendo bens não-rivais e, praticamente, não-excluíveis, estão disponíveis a todos. No mundo atual, com o avanço tecnológico na área de comunicação, o conhecimento mundial de uma idéia é quase que instantâneo. Mesmo assim, vários países continuam à margem dos últimos avanços tecnológicos (idéias). Isto é explicado, em grande medida, pela falta de capacitação do país em absorver a idéia. Ou seja, antes mesmo de aprender a criar idéias, um país precisa aprender a usar idéias”.

Assim temos que a capacitação de uma economia deve consistir na formação de idéias envolvendo investimento tanto no capital humano, através da educação, quanto no físico, através da infra-estrutura, que seria a criação de centros de pesquisa, redes de comunicação e outros. Por último, quando se trata a questão da mudança de hábitos dos agentes econômicos, vê-se que um importante fator deve ser analisado no âmbito da alocação de recursos e na formulação de política nas pesquisas básica e aplicada. É visto que os condutores da política tecnológica e a comunidade científica têm discriminado as pesquisas aplicadas com o excesso do foco em pesquisas básicas sendo que ambos tipos de pesquisa são igualmente importantes para o progresso tecnológico, e que, na maioria dos casos, os resultados das pesquisas aplicadas são vistos com maior rapidez. Outro problema que pode ser notado no âmbito dos agentes econômicos é a visão que os empresários e os políticos tem em relação ao custo/benefício de um projeto de P&D. Tal fato é visto quando estes tratam os investimentos de P&D como outro investimento qualquer, não atentando a externalidade positiva, e que parte da idéia que uma maior produção gera maior produtividade no setor de P&D. A cultura dos agentes econômicos e outra problemática a ser abordada. A visão imediatista que busca resultados em curto prazo, ou seja, aqueles que investem centralizam-se somente em projetos que se baseiem nos empréstimos de curta maturação, e como grande parte dos projetos na área de P&D demanda longo prazo, ficam prejudicados com a oferta de recursos insuficiente. (Fonseca 2001)

Passando para o campo das ações diretas do governo, pode-se aferir que estas consistem nas ações em que o governo, por si próprio, busca o desenvolvimento e a geração de novas idéias ou financia grande parte do projeto. Sendo assim, vemos que o governo pode intervir diretamente na produção de idéias sendo ele o produtor propriamente

dito, através de subsídios a um projeto privado ou como comprador de idéias. As pesquisas de ciência básica buscam nos investimentos diretos um grande apoio pelo fato de terem elevados custos, incertezas e tempo de gestação. Esse tipo de ciência é importante pelo fato de, a partir dele, gerar novas idéias básicas e aplicadas. (Fonseca 2001) Tratando dos países em desenvolvimento, Kim (1998) ressalta que “a pesquisa básica em países em desenvolvimento não é designada a criar novas tecnologias que os levem a competir com os países desenvolvidos. Em vez disso, ela promove uma ‘janela de oportunidade’ para que as novas economias industrializadas de segunda linha (second-tier NICs) alcancem as de primeira linha (first-tier NICs).”

Contudo, apesar da importância delegada às políticas de inovação, vemos que a atenção voltada aos chamados “sistemas nacionais de inovação” tem tido maior relevância nos últimos tempos, fato que não era tão reconhecido pelos antigos modelos de mudança tecnológica. Contando com a diferença existente em relação à forma, ao nível e ao padrão dos investimentos em aprendizado vistos nos mais diversos países e instituições, temos num plano mais descentralizado a concepção de sistemas regionais, estaduais e locais de inovação. Para aclarar tal discussão, Cassiolato e Lastres (2000) afirmam que:

“O corolário principal desta discussão é o de que não existem formas e mecanismos de política de aplicabilidade universal. Pelo contrário, formas e mecanismos variarão em função das diferentes especificidades. Na raiz de tal problemática está a questão – central na visão de sistemas de inovação – da diversidade. Encontra-se heterogeneidade ao nível da firma, de seu ambiente de atuação, das relações mesoeconômicas e da economia como um todo. Ao nível micro, isto significa, entre outras coisas, que trabalhamos com um enfoque que despreza conceitos de “firma representativa”, assumindo-se que as firmas não responderão da mesma maneira a mudanças econômicas ou de política. Ao nível macro, na análise, por exemplo, de crescimento econômico, a diversidade significa que podem existir diferentes combinações de atividades nas trajetórias de crescimento de países e regiões. Do ponto de vista da política econômica, a diversidade implica em que não existem regras gerais com relação à promoção de inovação e crescimento e que, portanto, é necessário pensar em detalhe com relação às características específicas dos contextos onde as políticas serão implementadas. O problema principal de tal visão, porém, é como entender a questão da diversidade numa perspectiva mesoeconômica. O ponto é particularmente importante tendo em vista que as novas formas de intervenção pública ocorrem exatamente neste nível “.

Além disso, quando tratado das diferenças existentes entre os países, Celso Furtado⁴ explana que “globalização está longe de conduzir à adoção de políticas uniformes. A miragem de um mundo comportando-se dentro das mesmas regras ditadas por um superFMI existe apenas na imaginação de certas pessoas. As disparidades entre economias não decorrem só de fatores econômicos, mas também de diversidades nas matrizes culturais e das

particularidades históricas. A idéia de que o mundo tende a se homogeneizar decorre da aceitação acrítica de teses economicistas”.⁴ Ou seja, apesar da tentativa de uniformização de eventuais políticas de desenvolvimento tecnológico, é visto que a particularidade das regiões e até mesmo dos países, no que tangem as relações políticas e econômicas, não são passíveis a criação de um modelo único e irrefutável que atenda a todas as peculiaridades dos chamados “sistemas nacionais de inovação”.

Um ponto muito comum, que surge quando analisamos as políticas de incentivo à inovação tecnológica, é o das demandas setoriais. O melhor modelo a ser seguido pelo governo nas ações diretas é o de intervir de maneira geral, sem se basear somente à um setor estratégico pois esse tipo de comportamento pode levar a geração de monopólios ou setores muito concentrados que não tenham um incentivo para inovar.

“As experiências dessas políticas intervencionistas para promover, principalmente, grandes empresas ‘campeãs nacionais’ que tenham sido consideradas estratégicas ou indústrias chaves não foram, na maioria das vezes, muito vitoriosas”. (Sharp e Pavitt, 1993, p.133) Contudo, é visto que é válido o apoio a certos setores da economia que por ventura necessitem de modernização, só que há que se definir um limite de tempo para a manutenção do apoio para que não haja ameaça a concorrência. Outra questão significativa sobre as políticas tecnológicas é a do apoio e benefícios governamentais cedidos às empresas estrangeiras e suas filiais. Essa medida somente deve ser apoiada se for capaz de gerar mão-de-obra doméstica qualificada, fazendo com que o país seja capaz de aprender a usar e criar idéias, ou seja, que os incentivos sejam capazes de trazer conhecimento internamente. “As políticas devem ser abrangentes e ao mesmo tempo estimular tanto o uso de novas idéias como, principalmente, a criação de idéias domesticamente”. (Fonseca 2001).

Um dos pontos que precisa ser desmistificado é o fato de que a inovação não ocorre somente nos países avançados, em grandes corporações ou em indústrias de tecnologia de ponta. O grande problema encontrado é que em vários lugares onde tratamos de inovação, indicadores imperfeitos do processo inovativo são utilizados. O que deve ser feito é uma busca mais ampla na importância do entendimento dos processos de capacitação e aprendizado realizado pelas empresas que buscam aumentar a competitividade. E quanto ao setor utilizado,

⁴ FURTADO, C. O Capitalismo Global (São Paulo Paz e Terra, 1998, p. 74) o, C. O Capitalismo.

a delimitação das atividades econômicas vem se entrelaçando mais e mais, à exemplo da distinção dos limites de atuação do setor industrial de serviços, ou até mesmo de inovação.

Para aclarar tais questões sobre a diversidade existente entre os países e como são realizadas as políticas de inovação entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, uma análise mais profunda será feita nas próximas seções desse capítulo.

Seção 2.2 – Políticas de inovação no Centro

A percepção acerca da necessidade de políticas de inovação em economias desenvolvimentistas, em relação a área de CT&I, cresce e provoca um consenso que abrange de estudiosos a gestores. As políticas de inovação são consideradas essenciais para um sistema de competitividade e abertura comercial além de ter originado uma onda de reformulação de comportamentos nacionais que propiciem a adoção de tais políticas com mais eficiência.

“O recente fenômeno da globalização e a progressiva abertura comercial emanaram novo fulgor à questão da inovação.” (Valle, 2002). Atualmente a importância dada a detenção de conhecimento é grande; a reciclagem, aprimoramento e inovação são aspectos enfatizados cada vez mais. Segundo Cassiolato & Lastres (2000) no entanto, a inovação está ligada a uma percepção de rotina, ou seja, os processos inovativos podem ser aplicados a diversas áreas de um processo produtivo, desde procedimentos internos até a diferenciação de produtos. A definição de rotina nesse caso não está ligada à estaticidade de uma instituição, consiste, sobretudo, na capacidade dos indivíduos envolvidos no processo em criar uma dinâmica de organização que comprometeriam positivamente seu grau de competitividade (Teece & Pisano, 1998). Essa rotina portanto pressupõe que as empresas envolvidas em sistemas de ST&I são detentoras de conhecimentos passíveis à aplicação em detrimento de melhores condições de inserção, qualidade e competitividade. (Fransman, 1998).

Segundo Fonseca (2001), o aprendizado consiste na interdisciplinaridade, ou seja, na criação de um terceiro conhecimento a partir da interação de dois outros.

Considerando tal interdisciplinaridade, a inovação é inserida nesse contexto, na interação de atores e organizações, o que potencialmente resultaria em avanços paradigmáticos e trajetórias no campo tecnológico.

“Os processos pelos quais emergem inovações são sistêmicos e complexos, se associam à emergência e difusão de elementos ligados ao conhecimento, como possibilidades científicas e tecnológicas, bem como a tradução destes em novos produtos e processos produtivos. (...), é caracterizada por complexos mecanismos de *feedback* e relações interativas envolvendo desenvolvimento técnico-científico e produtivo, aprendizado, estratégias, planejamento e estruturas de mercado, dentre outros.” (Edquist, 1997)

Por causa de tais complexidades que organizações trabalham em parcerias com universidades, institutos de pesquisa, bancos de investimento, agências de financiamento etc. “Um sistema de inovação pode ser definido como um conjunto de instituições distintas que conjuntamente e individualmente contribuem para o desenvolvimento e difusão de tecnologias.” (Valle, 2002).

As fundações da estrutura do sistema nacional de inovação nos Estados Unidos (EUA) estão localizadas entre 1945 e 1950. As despesas federais em P&D foram dominadas basicamente por pesquisas básicas e relacionadas a tecnologia de defesa.. Pode-se dizer que o avanço nas tecnologias de defesa no pós-guerra deu uma ajuda significativa à área de pesquisa científica básica, tornando os americanos líderes no campo de P&D. Essa mesma tecnologia de guerra foi extremamente importante para o desenvolvimento e comercialização civil como aviação comercial, semicondutores, computadores e *softwares*. Partindo-se desse ponto, foi formado um sistema doméstico de financiamento fortemente capaz de atender a capitalização e constituição de novas indústrias de alta tecnologia. Com isso, os investimentos governamentais foram baixando à medida que a necessidade por tecnologias de defesa diminuía, enquanto os investimentos privados foram aumentando de acordo com o crescimento e fortalecimento econômico apresentado pelas empresas que haviam crescido graças aos investimentos públicos. Contudo, com o passar dos anos e com o aumento da competitividade internacional, alguns governantes americanos com Reagan e Bush, adotaram políticas intervencionistas ao implementar programas que tendiam ao fortalecimento das capacidades de tecnologias civis através de subsídios e pesquisa conjuntas, encorajando a colaboração do desenvolvimento científico entre universidades e indústrias e promovendo coordenações entre empresas americanas e laboratórios de pesquisa governamentais. Com a implementação de programas diretamente focados na pesquisa tecnológica civil, houve uma grande diminuição no desenvolvimento de tecnologias *dual-use*

(uso conjunto, duplo), baseado na idéia do aprimoramento tecnológico desenvolvidas militarmente e que posteriormente serviria a propósitos civis. Outras iniciativas de ambos governos supracitados foram a diminuição de restrições a lei antitruste e o fortalecimento da proteção a propriedade intelectual. Um exemplo disto, foi o Ato de Cooperação Nacional de Pesquisa do governo Reagan, que diminuía eventuais penalidades da lei antitruste nos casos de pesquisa e cooperação comerciais entre empresas americanas.

Truste tem o significado de “Reunião de empresas que perdem seu poder individual e a submetem ao controle de um conselho de trustes. Entao, surge uma nova empresa com poder maior de influência sobre o mercado. Geralmente tais organizações formam monopólios. Os trustes surgiram em 1982 e o temor de que adquirissem poder muito grande e impusessem monopólios muito extensos fez com que logo fossem adotadas leis antitrustes” (www.economiabr.net). Essas leis desempenharam um papel no sistema de inovação desta nação maior que em qualquer outro país do mundo. A relação entre a inovação tecnológica e o antitruste se torna mais clara quando analisada a relação entre poder de mercado e inovação. Se uma empresa que concentra o poder se vê incentivada a diminuir o ritmo de mudança tecnológica para aumentar o lucro com relação à produtos vigentes no mercado sem ter que aperfeiçoá-los freqüentemente. Em complemento, esta empresa teria o incentivo de investimento em longo-prazo e larga escala de P&D.

A atuação das políticas antitruste nestes casos apresentados reflete num maior incentivo às inovações e a concorrência. Contudo, esses incentivos podem bater de frente com a idéia da lei de patentes, que imbui o produtor de incentivos monopolistas. Passando ao discurso político-econômico, é visto que, historicamente, o fato de as políticas antitruste serem consideradas mais como instrumento deste discurso e preocupadas com as consequências políticas da concentração econômica em detrimento dos fatores de pesquisa, inovações podem ser angariadas com a eficiência dos fatores desta política. Portanto, o que era visto como bom para o consumidor final nem sempre estava associado às possibilidades de criação de novos produtos ou de novos fatores de produção. (Hart 2001).

Comparado aos países da OCDE, como será verificado, temos que os fundos públicos destinados a P&D têm diminuído enquanto os fundos empresariais de P&D têm aumentado uniformemente. No entanto, ao compararmos a política de propriedade intelectual adotada pelos EUA com os outros países da OCDE, perceberemos que no caso americano,

maior importância e ênfase são dadas a esse aspecto há muito mais tempo do que em outros países. Outro caso em que a política americana exerce forte influência no mercado internacional, que é encarado pelos economistas como forma de protecionismo e vai contra as leis de mercado é o Antidumping. O Dumping pode ser definido como uma prática de preços em que uma empresa cobra um preço menor por certo produto exportado do que cobraria internamente em seu país de origem, a fim de vender mais e quebrar a concorrência, e considerado em vários países como prática econômica injusta. No entanto, no caso do EUA, quando uma empresa americana se sente lesada pelo preço mais baixo de algum produto importado, logo recorre ao Departamento de Comércio, que na maioria dos casos, dá causa ganha a estas empresas, aplicando penalidades antitruste em casos que o preço de certos produtos importados se dá por uma prática legítima de estratégia comercial. A maioria dos casos Antidumping envolvendo empresas reclamantes americanas levadas à OMC (Organização Mundial do Comércio) são rejeitadas. (Krugman, 2000).

“A constituição dos Estados Unidos permite ao Congresso conceder aos autores e inventores, por tempo ilimitado, o direito exclusivo a seus respectivos escritos e descobertas”. Os economistas se referem ao produto dessa ação criativa como propriedade intelectual. O “tempo limitado” para inventores é atualmente 17 anos. Durante esse período, outros produtores estão proibidos de produzir o mesmo bem ou de fazer uso da invenção num produto próprio, sem permissão do dono da patente. O proprietário de uma patente pode permitir que outros usem sua patente (normalmente cobrando uma taxa chamada *royalty*) ou vendam seu produto.”⁵ Por exemplo a Fujitsu, uma empresa japonesa que desenvolveu a tecnologia de televisores de alta definição (HDTV) em plasma; vende componentes e parte de sua tecnologia para que outras empresas possam utilizá-la. A lei de patentes no entanto, impede que tal tecnologia seja utilizada sem o pagamento de *royalties* e impede que a mesma seja desenvolvida também por uma empresa concorrente. Contudo, o grande dilema encontrado nessa lei é a natureza dos critérios utilizados para estabelecer qual tecnologia poderia continuar a ser desenvolvida por outras empresas mesmo depois de estabelecida uma patente”.

No início dos anos 70 foi presenciada a primeira grande passagem no desenvolvimento das políticas de C&T européias. Inspirado no debate da abertura

⁵ STIGLITZ, Joseph E. *Introdução à Microeconomia*. Rio de Janeiro. Ed: Campos, 2003. (p. 339-340)

tecnológica, a Cúpula de Paris decidiu, com base no Tratado da Comunidade Européia, formular um programa de ação implementando uma série de programas setoriais, nas áreas de pesquisa energética, saúde e meio ambiente. Desde o início dos anos 80, o papel da União Européia nas políticas de ciência e tecnologia tem se fortalecido significativamente. Existe um paralelismo entre a integração européia e o interesse acerca das políticas de inovação. Com o Ato Singular Europeu em 1987 e o tratado de Maastricht, que demandam o fortalecimento das bases da comunidade científica e tecnológica encorajando as indústrias a se tornarem mais competitivas internacionalmente, houve uma transferência de competência entre os Estados à uma organização supranacional resulta de uma longa jornada de progresso e estagnação. (Grande & Peschke, 1999).

Em meados dos anos 90, a União Européia começou a desenvolver uma rede de programas em P&D que abrange Universidades, organizações de pesquisa e empresas nos Estados membros.

Contudo, não seria correto dizer que essas políticas da União Européia substituiriam as políticas nacionais dos Estados membros por completo, visto os financiamentos serem considerados relativamente baixos se comparados às políticas nacionais. Em resposta ao crescimento da importância da Comunidade Européia na política de C&T, as organizações de pesquisa nacionais têm dado mais atenção às políticas européias. Consequentemente, vem sendo formado um grande número de organizações transnacionais dos mais diversos tipos e funções.

De acordo com Grande e Peschke (1999), foi feita uma análise do papel das organizações transnacionais e instituições supranacionais na Europa e demonstrado que, por causa da segmentação da cooperação transnacional e interesse de intermediação, a ciência, indústria e política tem uma fraca ligação no que diz respeito às políticas de C&T. Se institucionalizadas, no entanto, ligações entre os maiores atores e instituições de diferentes subsistemas sociais seriam uma propriedade indispensável para um sistema de inovação eficiente. Seriam portanto o ponto chave para que a política de C&T européia tenha sucesso completo.

O processo de integração nas políticas de ciência e tecnologia foi acompanhado pela formação e organização de grupos de interesse, público e privado,

científico e econômico, em nível europeu. Dentre as atividades principais desses grupos de interesse estão: o apoio de membros, a organização em cooperação acadêmica e a representação das universidades interessadas em nível europeu. O propósito do novo modelo de organização transnacional foi o de fortalecer a posição da ciência do continente após o crescimento da comunidade (européia). A formação de organizações transnacionais em políticas de ciência e tecnologia foi uma reação autônoma a partir de universidades e organizações de pesquisa para expandir as atividades européias nesse campo. O número de organizações e instituições européias de C&T tem crescido consideravelmente, principalmente após o final da década de 80, assim como o número de instituições transnacionais representando as organizações nacionais de pesquisa voltadas a pesquisas básicas.

Para melhor compreender o funcionamento dos padrões de cooperação européia, torna-se necessária a exposição de características como a diferenciação institucional de organizações públicas de pesquisa fora do sistema universitário responsável por pesquisas básica e aplicada e o forte papel da indústria em pesquisas aplicadas e no desenvolvimento experimental, como é o caso da Alemanha. Exceto pelas interações citadas, universidades e instituições de pesquisa são organizadas separadamente; não há ligação organizacional entre indústria, pesquisa acadêmica e pesquisa pública. Na teoria e na prática, as indústrias são independentes, não são conectadas ou integradas ao sistema de pesquisa. (Grande & Peschke, 1999).

São formados, portanto, grupos de interesse em ingressar na comunidade, seja pela influência, informação, fontes de capital, e mais, ter acesso ao processo e as decisões tomadas. De acordo com Phillippe Schmitter “a lógica que rege a União Européia certamente é a de influência devido a heterogeneidade dos membros da comunidade e a falta de capacidade organizacional.”

As características da União Européia e o processo de organização na elaboração de políticas decisivamente “moldam os grupos de interesse que agem e interagem no processo político europeu.”⁶

⁶ Grande, 1996; Kohler-Koch, 1996; Richardson, 1997.

A comissão européia propôs soluções para que o problema do “interesse” fosse solucionado, como o estabelecimento de instituições menos formais para que um consenso e apoio fossem organizados pelos atores das áreas específicas; porém, apesar da forte orientação da comissão, instituições transnacionais tem construído múltiplos canais de acesso a elaboração de tais políticas que “burlam” tais orientações dadas. Estudos feitos comprovam que instituições supranacionais somente são receptivas a conselhos externos quando tem recursos e capacidades administrativas limitadas. Portanto, as organizações européias criaram incentivos às redes de consultas, que incluem diversos tipos de interesses no processo de elaboração de políticas.

Os interesses transnacionais variam de área em área, de acordo com suas necessidades; o que não é considerado surpresa se levada em conta a enorme heterogeneidade das organizações e interesses dentro da comunidade européia.

No Reino Unido, as iniciativas de integração de políticas públicas são categorizadas em 3 tipos: de aprendizado, de comércio e de inovação. Iniciativas de redes informais inseridas no contexto das políticas de integração reúnem empresas que compartilham informações, resolvem problemas em comum ou adquirem novas habilidades através de contato e interação (Huggins, 1998).

Iniciativas formais de troca de informação, no entanto, são feitas através de uma união para que exista uma co-produção, mercado, compra, operação e desenvolvimento através de um acordo contratual. Tal contrato se refere a um compromisso por parte das companhias em que tais “rotinizariam” os negócios em consenso.

As iniciativas formais no Reino Unido, são baseadas no modelo dinamizadores de redes de integração. O modelo, inicialmente, esboça o contexto dentro do qual ele foi inserido, seguido por uma avaliação empírica do impacto que tal iniciativa traria a situação. Concluiu-se que a interação nas iniciativas formais geralmente foi considerada fraca e não-intensiva. Apesar terem um potencial maior do que as redes informais, os problemas inerentes ao desenvolvimento de tais redes formais são tais que, as informais provaram sua eficiência em aumentar a competitividade e eficiência das instituições envolvidas em menor espaço de tempo. (Huggins, 1998).

Devido a necessidade de maior comprometimento por parte das empresas envolvidas em iniciativas formais de redes, geralmente em forma de acordos comerciais, existe maiores índices de desistência em comparação as empresas associadas às iniciativas informais. Isso ocorre por causa da consideração dos custos envolvidos, riscos associados à produção e créditos necessários para criar um ambiente sustentável de alto custo. Enquanto no caso das iniciativas informais, aparentemente, a maioria das redes simplesmente não têm tido capacidade de se sustentarem por um tempo suficientemente longo para que aspectos como distribuição desigual de poder, exploração e oportunismo se tornassem “problemas” realmente relevantes; a ponto de se tornarem empecilhos que comprometam sua associação às iniciativas.

O aspecto da sustentabilidade parece ser particularmente “agudo” para as iniciativas informais, considerando que mais da metade de todos os participantes de tal iniciativa desistem antes mesmo que a construção ou desenvolvimento de uma rede de interação possa ser feito. Isso sugere que o capital social, ou os relacionamentos e normas que facilitam a cooperação e ação coletiva não têm tido êxito (Putnam, 1993). De acordo com uma pesquisa de Wilson (1996, 97), a maioria das instituições é fraca em termos de vínculos e somente se envolvem quando em níveis suficientemente elevados em termos de capital social. Contudo, esse aspecto não as difere completamente das iniciativas formais cuja aparente “fraca” performance também sugere que muitas empresas participantes são cautelosas no que se refere ao comprometimento de uma posição privilegiada de competitividade.

Uma das inovações utilizadas para implementar um sistema de intercomunicação entre instituições foram os estudos, que se revelaram bastante ecléticos. Dentre os problemas encontrados, um deles foi a generalidade do que a formação de uma rede entre firmas realmente envolve. O campo de definições acerca de tal formação não somente envolve redes constituídas por indivíduos e firmas participantes, como as redes teóricas e analíticas (que indicam que redes de integração geralmente consistem em companhias que são conectadas ou juntamente limitadas através de alguma forma de interação sustentada, dentro da qual deve haver algum grau de interesse em comum). Portanto, um significado híbrido dessas definições foi proposta: “integrações consistem na procura, por parte das instituições, de objetivos ou no trabalho conjunto para que problemas em comum sejam resolvidos durante um espaço de tempo de interação sustentada.”

De acordo com Huggins (1998), uma relativa eficiência de benefícios do aprendizado, comparado com os do interesse comercial e das capacidades de inovação, confirma que a forma comparativa de força de suporte de agências empresariais esta no aperfeiçoamento das habilidades e treinamentos; mais do que suporte inovativo nas áreas de inovação comercial e tecnológica. Pode ser concluído, portanto, que as iniciativas ainda têm de ser percebidas pela maioria das companhias como uma forma sistemática de fonte de inovação através de um intercâmbio de conhecimento e informação. A experiência no Reino Unido revela que as políticas de integração estão em competitividade assim como outras áreas de suporte empresariais.

O incrível crescimento japonês pós-guerra e motivo de estudos em todo o mundo. Existem aqueles que acreditam que as políticas industriais e cooperatividade são peça chave no desenvolvimento do país . O sucesso japonês e devido a diversos aspectos como, por exemplo, a limitação (feita pelo governo) no número de setores industriais e participantes que, ao mesmo tempo são competidores mas estão dispostos a cooperar e dividir custos em projetos de larga escala.

Muitos países asiáticos seguiram o exemplo japonês, incluindo seu modelo de intervenção governamental e sua própria versão de projetos em cooperação na área de pesquisa e desenvolvimento (P&D). O modelo japonês se baseia em consórcios, que consistem em toda cooperativa entre empresas de P&D que seja significativa e formada com algum grau de envolvimento por parte do governo do respectivo país.

A Coréia é tida como a grande seguidora do modelo industrial japonês. A escolha feita pelo governo coreano e que foi acreditado que, assim como governos dos EUA e Europa, o governo japonês concentrou-se em um número limitado de indústrias para que pudesse suprir os consórcios de P&D; e, quando foi percebido o sucesso do Japão, a Coréia seguiu o modelo nipônico. (Sakakibara, 2002).

No entanto, as estruturas institucionais e organizacionais desenvolvidas no país a partir das políticas industriais se tornaram um obstáculo à implementação de sistemas cooperativos de P&D. As diferenças entre as políticas japonesas e coreanas estão basicamente no comportamento entre as empresas e o governo. Enquanto na Coréia o governo

praticamente não se envolve na elaboração de políticas industriais, o governo japonês tem de enfrentar todos os processos de desenvolvimento consensual. No Japão existe um sistema de canais de comunicação que integram empresas com o governo, o que proporciona debates e elaboração de políticas acerca do assunto juntamente com oficiais, acadêmicos e representantes empresariais. Ainda que uma comunicação semelhante também ocorra na Coreia, a mesma não funciona de forma que facilite o intercambio de informação.⁷

Apesar do sistema básico de patrocínio governamental (subsídio) na área de consórcios de P&D na Coreia e no Japão serem muito similares, as implementações tem sido bem diferentes entre os dois países nos âmbitos organizacionais e institucionais (Sakakibara & Cho, 2002). A primeira a ser citada é a diferença entre organizações empresariais.

Na Coreia, o modelo *chaebols* tem uma maior participação familiar, o que eleva a competitividade a um nível mais pessoal tornando a cooperação mais complicada (Jaekke Rotar, 1999) ; enquanto no Japão, o modelo *zaibatsu* é mais institucionalizado, ainda que cooperação nesses países seja capciosa, pois existe uma hesitação em compartilhar conhecimento, considerando que este pode avançar tecnologias no mercado competidor.

A segunda diferença é histórica. Os consórcios coreanos não começaram até 1982 enquanto o Japão já tinha uma historia de 40 anos em cooperação na área de P&D. A terceira diferença são as capacidades de empresas membros. Enquanto na Coreia os *chaebols* têm objetivos similares e portanto o conhecimento tecnológico também similar; no Japão os *zaibatsu* trabalham de forma mais diferenciada, propiciando maior intercâmbio de conhecimento que, para Sakakibara (1997), constitui a forma mais importante de consórcio entre os participantes das consideradas políticas industriais como tal.

A quarta diferença é o relacionamento empresa-governo. Na Coreia, uma relação antagônica se desenvolveu, impedindo que o governo forme políticas cooperativas de P&D eficientes e que podem ser facilmente aceitas por participantes em potencial.

⁷ Interview with a senior R&D executive of a major *chaebol*, September 1997.

Porém no Japão, o empecilho é a comunicação entre as instituições que nem sempre são eficientes na elaboração de políticas industriais de P&D que realmente valham a pena serem implementadas. (Cho, 1992).

Existem dois tipos de políticas industriais que influenciam nas atividades de P&D: as que tentam alcançar objetivos abrangentes mas não resultam em impactos em longo prazo na área de P&D nem no progresso tecnológico, e as outras que promovem a área de P&D. O primeiro tipo de política influenciou profundamente a forma a qual o Japão construiu suas bases de tecnologia nacional. Foram criadas políticas de incentivo para que as empresas nacionais fossem protegidas contra competição internacional, o que potencialmente as ajudou a adquirir capital para novos investimentos. A competitividade interna, em consequência, aumentou consideravelmente. Empresas que, ao contrario, importaram tecnologia, também investiram em suas próprias pesquisas, motivadas pela proteção ou competitividade; adotaram e aperfeiçoaram tecnologias estrangeiras para seu próprio benefício interno.

O Japão, ao introduzir tecnologia estrangeira, a substituía por produtos nacionais em desenvolvimento; o que tornou o processo expansionista mais propício. No mínimo três políticas podem ser identificadas como aspectos que afetaram essa propensão: indústrias de maior parte induzia companhias afiliadas a expandir sua capacidade de produção para que rivais fossem atrofiadas ou nem mesmo desenvolvidas; a maior parte dos programas de promoção industrial, como o financiamento para exportação a baixos impostos, induziam companhias a expandir suas instalações para capitalizar rapidamente em cima de tais investimentos; e o custo do capital para investimento na expansão industrial recebia subsídios do governo.

A Coreia, ao importar tecnologia no entanto, criou uma forma de “engenharia reversa” que proporciona as indústrias do país o aproveitamento das tecnologias estrangeiras. Isso implica que uma empresa passa, simultaneamente, por todas as etapas do processo produtivo, desde a pesquisa básica, produto e processo de desenvolvimento até a produção. Portanto, além de ter se equiparado tecnologicamente com o Japão, a Coreia encurtou os processos produtivos.

Políticas pra promover o avanço em P&D podem ser classificadas em três categorias: subsídios, impostos preferenciais e empréstimos a baixos juros para que haja um apoio direto nos esforços privados em P&D; contribuições para a área de pesquisas proporcionadas por universidades e institutos de pesquisa nacional; e a promoção de consórcios através de associações de pesquisas voltadas para a área tecnológica.

Um exemplo de consorcio japonês seria o TRA (Technological Research Association). O sistema de TRA foi introduzido como substituto de subsídios diretos para empresas individuais, situação que o governo japonês tinha de enfrentar considerando que o país estaria num processo de desenvolvimento, de abolição de políticas protecionistas e em ascensão ao “time” dos países desenvolvidos. No entanto, consórcios não são as únicas formas de cooperação em P&D no Japão. Outras formas de organizações cooperativas são fundações e corporações. Essas são escolhidas por participantes com o intuito de beneficiar cada um de forma financeira e organizacional. (Sakakibara,1997).⁸

Staber, portanto, questiona se tais aspectos também não deveriam ser considerados “medidores” de eficiência no que concerne a implementação de redes de integração de políticas públicas.

A Coréia seguiu o modelo japonês de consorcio e criou a IRA (Industrial Research Association). O governo coreano supriu os participantes da IRA com vários incentivos como a isenção de obrigações militares para pesquisadores do sexo masculino.

Como acadêmicos tem procurado estudar as estruturas da integração entre intuições, o interesse dos elaboradores de políticas públicas tem aumentado expressivamente no que diz respeito ao papel que a infra-estrutura institucional pode ocupar. As facilitações que redes de integração podem proporcionar ao desenvolvimento econômico de um país são significativas. Tais elaboradores têm começado a considerar sistematicamente e positivamente o potencial da integração de instituições como um agente de desenvolvimento econômico.

Em vários aspectos, essa integração tem servido como um “rascunho” de sucesso um econômico, se adotado num contexto que equilibra cooperação e competitividade.

⁸ M. Sakakibara, D.-S. Cho / Research Policy 31 (2002) 673–692 683. Japan–Korea comparison.

De acordo com Rosenfeld (1996) “os esforços para avaliar e acessar redes de políticas ainda estão na sua ‘infância’, e, ainda que exista um crescente número de esforço, local, regional e nacional para encorajar e acelerar a integração”.

Na realidade, o que realmente constitui o sucesso das integrações em diversas áreas, é uma incógnita que esta aberta para debates. Para Staber (1996), “o crescimento econômico e apenas um dos diversos indicadores de sucesso, e que de uma perspectiva sociológico-institucional, a performance de uma rede de negócios esta mais diretamente ligada a outros aspectos senão a eficiência econômica; aspectos como a conformidade, confiança, flexibilidade, reciprocidade e cooperação”.

Nota-se que, apesar das políticas publicas em alguns países da União Européia, no Reino Unido, na Coreia e no Japão não serem as mesmas, muitos pontos são análogos e semelhantes; como por exemplo o compartilhamento de informações e soluções para problemas em comum, parcerias para que haja disseminação de conhecimento em detrimento da natureza da pesquisa, o intuito para que haja uma integração na área industrial sem que seja perdida a competitividade, incentivos por parte de um governo interessado em promover seu produto nacional etc.

A existência de uma extensa bibliografia acerca do inter-relacionamento entre empresas sugere que muito se sabido sobre o que e criado em termos de inovação no campo da C&T e quais as características-chave das mesmas. No entanto, tem-se observado certo distanciamento entre o discurso acadêmico no que se diz respeito ao assunto e o que realmente tem sido feito quando uma instituição e descrita como membro de uma rede de cooperação como a da União Européia.

Em níveis “micro”, as políticas européias são consideradas bem sucedidas em estimular a cooperação entre pesquisadores de diferentes países , entre indústrias e acadêmicos. No entanto, a análise mostra que, em níveis “meso” de pesquisa pública e privada, os programas da comunidade não têm encontrado soluções satisfatórias para os problemas de vinculação das políticas de C&T devido às segmentações de cooperação transnacional e interesses de intermediação, ciência, industria e política; que são conectadas somente pelas fracas políticas européias de C&T. A União Européia enfrenta obstáculos assim como os outros países citados nesta seção.

Seção 2.3 – Políticas de inovação na Periferia.

Em todos os países cujo governo considera imperativo o contrabalanço de reduções tarifárias, visa melhorar a competitividade de suas empresas no que se refere as exportações e aos mercados internos. As políticas de competitividade hoje são muito diferentes do que as políticas implementadas no pós guerra, cujo objetivo era de real reconstrução, restauração nos setores privados e conversão industrial para fins civis. Muitos países influenciados e seduzidos pelo crescimento do Japão adotaram algumas medidas no que concerne a redefinição de políticas públicas dando maior ênfase a competitividade, como foi o caso da Coreia do Sul.

Essas políticas podem ser classificadas em quatro categorias:

- poder de compra do setor público;
- intervenção direta para reestruturação de setores, sob leis ou regulamentos temporários;
- requisitos de desempenho para investimento de risco estrangeiro;
- subvenções, incentivos e auxílios fiscal-financeiros, diretos e indiretos.

Portanto, subsídios e auxílios diretos e/ou indiretos são as principais fontes de auxílio político-industrial nos países da OCDE. Outra forma de apoio ao desenvolvimento de atividades de P&D e a difusão tecnológica, ou seja, ao adotar tal comportamento, não só subsídios são concedidos contratualmente mas também são feitas compras governamentais a fim de estimular o crescimento no campo. Atualmente, formas de auxílio sistemático como a redução nos custos de P&D (vantagens fiscais), o apoio a novas tecnologias e o reforço nos investimentos em certas categorias de empresas são encontradas em praticamente todos os países da OCDE.

“As políticas de competitividade são complexas. Combinam descentralização, cooperação e mobilização de instâncias administrativas e agências diversas. Não são factíveis sem uma elevada capacidade de coordenação e exigem que políticas industriais, tecnológicas de comércio exterior e de regulação da concorrência estejam afinadas entre si.” (Ecib, 1993)

Países em desenvolvimento localizados no sudeste asiático têm moldado suas políticas industriais na promoção da área de P&D, na inovação e na difusão tecnológica. Nos países latino-americanos, no entanto, houve uma subordinação no que diz respeito às prioridades macroeconômicas dos países, uma restrição de verba em consequência dos endividamentos e uma redução dos investimentos públicos por causa da alta inflação; assunto o qual será tratado mais detalhadamente no próximo capítulo.

Nos países da América Latina podemos notar que, na época de substituição de importações, eram apresentados níveis baixíssimos em gastos em C&T e P&D se comparados com países da OCDE e do Sudeste asiático. A maioria das atividades em P&D realizadas por institutos de pesquisa e universidades não contava com muita participação de empresas privadas e treinamento de recursos humanos feitos geralmente por universidades publicas. Com isso, a conclusão auferida é que o setor público que tinha o maior papel nas políticas de inovação. (Cassiolato & Lastres).

Quando tratamos das redes de cooperação de C&T do Mercosul, podemos ver que estas não estão fortemente ligadas entre si pelo fato das instituições científico-tecnológicas e de inovação não verem prioridade na Região. Na maioria das vezes, as instituições preferem trabalhar diretamente com os países mais desenvolvidos. O fato é que essa associação com países centrais permite uma maior capacitação científica e maior disponibilidade de financiamento. Entretanto, e visto que ainda que cooperação das universidades na área de pesquisa científica seja bastante ativa, acontece somente na formação de recursos humanos nos níveis de pós-graduação, ou seja, existe um grande fluxo de estudantes no âmbito do Mercosul que migram de seu país para estudar em Universidades de outros países. Tal cooperação de conhecimento pessoal e de projetos de pesquisa, fica fora do controle das Instituições. (Velho, 2001).

Durante os anos 90, havia dois pensamentos sobre as políticas de industrialização e tecnologia. O primeiro se baseava na continuação de aquisição de tecnologia no mercado internacional como no período anterior e o segundo considerava que as empresas subsidiárias das transnacionais absorveriam os processos industriais e tecnológicos, transferindo suas tecnologias para economias atrasadas. Através desses investimentos, inseri-las no processo de globalização. Tais preceitos tornaram o cenário latino-americano um campo de guerra onde os países lutavam entre si para atrair novas empresas transnacionais e

investimentos. Esperava-se que a atração de novas empresas faria com que a diminuição dos gastos públicos fosse compensada pelo aumento de investimentos privados, fato que não ocorreu. A promoção de privatizações parciais de institutos tecnológicos públicos fez com que o governo aumentasse seus gastos no setor privado. Com os preceitos liberais, o custo dos bens de capitais diminuiu, resultando na utilização de máquinas e equipamentos importados no lugar dos produzidos nacionalmente. A utilização de componentes importados por parte das subsidiárias de empresas transnacionais rompeu com programas tecnológicos locais antes formulados. Empresas locais que estavam adaptadas a uma economia do passado, de repente tiveram que se adaptar e concorrer com empresas externas mais fortes, fazendo com que o governo implementasse políticas industriais de ajuda a estas, caso não fossem anteriormente absorvidas pelas empresas transnacionais. (Cassiolato & Lastres, 1998).

A construção deliberada da “competitividade consiste na cobertura de riscos, na oferta de subsídios e financiamentos especiais, na indução de projetos cooperativos, no suporte à reestruturação de setores e no fomento de condições sistêmicas benignas articuladas por políticas de competitividade que vinham sendo deliberadamente perseguidas pelos Estados-Nacionais.”. (Ecib, 1993).

No Brasil, a política nacional de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) surgiu com a criação do CAPES (Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ministério da Educação); do CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa de Desenvolvimento Tecnológico) e do FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Tecnológico e Científico) gerenciado pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), na segunda metade do século XX. O avanço nas políticas de inovação no Brasil se deu em primeiro momento a partir das décadas de 60 e 70 com a reforma do sistema de pós-graduação, sendo inspirada no modelo norte-americano. A concepção de tais órgãos contribuiu para avanços na área tecnológico-científica do país devido ao foco no desenvolvimento que potencialmente seria proporcionado por eles. Com a junção da pesquisa ao sistema de pós graduação, a reforma tem mostrado crescimento no número de mestres, doutores e de publicações em revistas internacionais especializadas. As instituições, no entanto, não são possíveis em sua totalidade sem a aplicação direta de verbas destinadas a respectiva área. Sabe-se que a escassez de recursos comprometeu a continuação de pesquisas, não foi desenvolvido um modelo inovativo a partir das substituições de importação, não há participação do setor privado em financiamentos de pesquisas, não foi promovido um intercâmbio de conhecimento entre as universidades,

empresas e instituições; ou seja, não foi implementada nenhuma das características básicas aplicadas em países desenvolvidos em um sistema de políticas públicas de sucesso.

Enfatiza-se o importante papel das instituições como o CNPq e FNDCT que, hoje, encontram-se “engessadas” devido a diversos aspectos; dentre eles a instabilidade, escassez de recursos, falta de participação empresarial e execução das políticas de inovação; características que tiveram um efeito negativo no percurso tecnológico-científico brasileiro.

Uma política pública que contribuiu para a evolução do sistema de inovação brasileiro foi a implementação do sistema de bolsas, de natureza institucional e individual, que serviu de apoio a atividade de pós graduação e a pesquisa. Houve também uma constante busca no aperfeiçoamento da pós graduação através de uma sistemática de avaliação bem programada. Finalmente, a própria exigência de titulação e qualificação do corpo docente adotada pelas universidades públicas tratou dessa evolução. No entanto, o sucesso dessas políticas trouxe de negativo a dependência do sistema de pós-graduação na sua própria fonte. De fato, a evolução desse sistema deveria estar mais baseada na formação de uma estrutura que pudesse desenvolver novas tecnologias no setor empresarial, portanto, as políticas de C&T ficaram fadadas a abordagem acadêmica. Não bastasse esse fator, temos que essas políticas foram reforçadas pelo sucesso do sistema de graduação por si só através de sua crescente clientela que causava pressão sobre a alocação dos fundos públicos, assim como as atividades de P&D empresariais eram sempre pensadas no campo acadêmico, deixando de fora a visão político-econômica. (Pacheco 2003).

Os países menos avançados ao difundir posturas neoliberais enfrentam, sob o processo acelerado de globalização, desafios e impasses mais sérios do que os países desenvolvidos. Ao mesmo tempo em que o mercado exige que as economias sejam mais abertas, exclui mercados que oferecem boa infra-estrutura, normas trabalhistas, ambientais e tributárias consideradas atrativas, flexíveis e competitivas. Tais exigências dificultam que a implementação de um modelo neoliberal aconteça, em sua totalidade, em países menos desenvolvidos.

Tratando das políticas de inovação dos países em desenvolvimento, particularmente dos países latino-americanos, e visto que nesse início de século XXI uma revisão precisa ser feita nos princípios e práticas teóricas das políticas de desenvolvimento,

devido os resultados negativos presenciados na década passada. A aplicação de medidas econômicas elaboradas por organismos internacionais como Banco Mundial, OMC (Organização Mundial de Comércio) e FMI (Fundo Monetário Internacional) impediram o crescimento interno e não afetaram somente esses países, mas também a economia mundial. Toda a idéia de neoliberalismo que prevaleceu do meio da década de 90 em diante tornou o governo de tais países incapazes de agir perante a ingerência da tão aclamada “economia global”, restando a estes recorrer as agencias oficiais de empréstimo e aumentar ainda mais o endividamento externo.

Destaca-se a formação de políticas locais que serviram de hospedeiras as empresas transnacionais, deixando o mercado local incapacitado de concorrer com as grandes empresas e acarretando na diminuição contínua das empresas locais, podendo afetar a balança comercial, devido a constante demanda de importação. Além disso, esse tipo de política não traz investimentos que geram conhecimento e inovação, fadando os países em questão a dependência eterna de tecnologia e capital estrangeiro. (Almeida Filho).

Em muitos países desenvolvidos, pelo fato da inovação ser uma atividade de risco, as políticas adotadas visam a redução destes riscos, provendo recursos para P&D num campo menos incerto, criando leis que facilitem a mobilização de recursos e estimulando o empreendedorismo de base tecnológica. Tal política empreendedora deveria ser adotada pelo Brasil, onde o foco continua fortemente concentrado nas universidades e institutos públicos de pesquisa (IPP); quando na verdade deveria estar atento também a empresas que tragam frutos ao desenvolvimento tecnológico nacional.

Além disso, o período de substituição de importações enfrentado pelo Brasil revelou a fragilidade do nosso sistema empresarial, mostrando como as atividades internas empresariais enfrentavam uma forte influencia que fugia ao controle interno. A fragilidade brasileira pode ser justificada por dois aspectos determinantes: o elevado grau de transnacionalizacao da economia e a dinâmica do processo de substituição de importações.

“Ao lado desses dois determinantes, uma série de outras questões contribuíram para essa fragilidade, entre as quais:

- a instabilidade econômica das décadas de oitenta e noventa, marcadas por períodos curtos de crescimento e conjunturas recessivas ou de baixo crescimento;
- as orientações de curto prazo das políticas econômicas das décadas de oitenta e noventa, fortemente presas nas dimensões, primeiro, da crise da dívida, e, segundo, da estabilização econômica e controle da inflação;
- a recorrente pressão fiscal sobre o setor público e a crise do setor produtivo estatal, que culminaria na privatização de grande parte dessas atividades;
- a debilidade da estrutura patrimonial e da escala dos grupos nacionais privados, voltados principalmente para os mercados internos;
- a escassa cooperação entre empresas de um mesmo segmento ou entre fornecedores e compradores, dentro de uma mesma cadeia produtiva;
- a débil inserção internacional da empresa brasileira e das subsidiárias estrangeiras em atividade no Brasil, que operaram durante muito tempo em ambientes de baixa competição e sem grandes esforços de melhoria de produtos e processos;
- ausência e fragilidade de um sistema de institutos de pesquisa não universitário e o predomínio de lógicas acadêmicas nos poucos institutos não universitários.”⁹

Pacheco salienta que apesar desses determinantes serem, em parte, “prejudiciais” a expansão econômica brasileira, a substituição de importações também proporcionou muitos aspectos positivos ao crescimento do país.

“O longo período da substituição de importações brasileiro permitiu a construção de um parque industrial amplo e diversificado. A forte participação da grande empresa estrangeira nesse processo abreviou os passos da industrialização e permitiu um mecanismo ágil de transferência de tecnologia. De resto, para muitas empresas de capital nacional esse acesso à tecnologia deu-se através da importação de máquina e equipamentos. Os avanços mais sensíveis em termos de capacitação tecnológica local foram alcançados nos setores estatais; marcadamente nas áreas de petróleo, mineração, telecomunicações e

⁹ “O diagnóstico amplamente conhecido do excessivo caráter acadêmico do nosso sistema de C&T precisa encontrar efetivo respaldo na reorientação da própria forma do Governo de organizar sua ação nessa área. Uma proposta efetiva de atuação governamental precisa partir da constituição de um fórum apropriado para tratar dessa temática, no qual seria central a coordenação de ações envolvendo MCT, MEC, MDIC, MRE, MF e MOG (Ministérios de C&T, Educação, Desenvolvimento, Relações Exteriores, Fazenda e Planejamento e Orçamento).”Ministério de Ciência e Tecnologia,” A Aceleração do Esforço Nacional de C&T “, 1.999, pg. 14”.

aeronáutica. Mas muitos desses resultados foram sendo postos em xeque pela crise de financiamento público da década de 80.”

Há que se priorizar estrategicamente as necessidades básicas que darão frutos no processo da inovação, por mais que se tratem de medidas de médio e longo prazo. (Buainain, 2004).

O que atravança a utilização de recursos humanos e tecnológicos dos IPP pelas empresas e a atual legislação brasileira, desestimulando o financiamento privado de pesquisas nessas instituições. O governo de Luis Inácio “Lula” da Silva tem a grande chance de fazer com que o país dê um grande salto ao herdar do governo passado uma serie de instrumentos prontos para mobilizar recursos e concentrar forcas e ação, através dos Fundos Setoriais e da aprovação da Lei de Inovação, tem que tem por objetivo a criação e regulamentação de estímulos microeconômicos para a inovação, a viabilização do fluxo de capacitações e recursos entre as empresas e as IPPs.

Para demonstrar melhor a evolução da legislação brasileira, segue abaixo um quadro mostrando algumas implementações de fundos setoriais ao longo dos anos e aprovação de leis relacionadas ao incentivo às inovações.

Quadro I

NOVA BASE LEGAL DE FOMENTO A ATIVIDADE DE P&D

REGULAMENTO	DATA	FINALIDADE
Lei n° 9.478	06/08/97	Institui CTPetro – Fundo Setorial do Petróleo
Lei n° 9.991	24/07/00	Institui CTEnarg - Fundo Setorial de Energia
Lei n° 9.992	24/07/00	Institui CTTransp - Fundo Setorial de Transportes
Lei n° 9.993	24/07/00	Institui CTHidro - Fundo Setorial de Recursos Hídricos
Lei n° 9.994	24/07/00	Institui CTEspacial - Fundo Setorial de Atividades Espaciais
Lei n° 10.052	28/11/00	Institui FUNTTEL - Fundo Setorial de Telecomunicações
Lei n° 10.168	29/12/00	Institui o FVA - Fundo Verde Amarelo
Lei n° 10.176	11/01/01	Institui o CTInfo - Fundo Setorial de Informática e renova incentivos para o setor de informática, alterando a Lei n° 8.248/1.991
MP n° 2.199-14	24/08/01	Autoriza, até o limite de 5%, despesas administrativas do Fundo

		Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT
MP nº 2.159-70	24/08/01	Altera o Fundo Verde Amarelo e reduz o Imposto de Renda (IR) para remessas ao exterior que pagam a contribuição do FVA (convertida na MP no 2.062-67, de 21/06/01)
Lei nº 10.197	19/12/01	Institui CTInfra – Fundo de Infra-estrutura para Pesquisa
Lei nº 10.332	19/12/01	Amplia a base de cálculo da Contribuição (CIDE) do Fundo Verde Amarelo (FVA)
Lei nº 10.332	19/12/01	Institui CTBio – Fundo Setorial de Biotecnologia
Lei nº 10.332	19/12/01	Institui CTAgro – Fundo Setorial de Agronegócios
Lei nº 10.332	19/12/01	Institui CTSaude - Fundo Setorial de Saúde
Lei nº 10.332	19/12/01	Institui CTAeronautico - Fundo Setorial de Aeronáutica
Lei nº 10.332	19/12/01	Determina que as Leis Orçamentárias Anuais destinarão valor não inferior à receita da União com o IPI de bens de informática para o FVA - com objetivo de subvencionar gastos de P&D das empresas, estimular Fundos de Capital de Risco e equalizar taxas de juros de empréstimos da FINEP para P&D empresarial
Lei nº 10.524	25/07/02	Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO - Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da lei orçamentária de 2003, excetuando as despesas da União com C&T dos limites de contingenciamento
PL nº 7.049	03/09/02	Regulamentação ampla do FNDCT (com base no PLS 85 de 15.052001 de autoria do Senador Saturnino Braga)
PL nº 7.282	27/09/02	Lei de Inovação - Incentiva parceria público-privada, flexibiliza a gestão de instituições de pesquisa, incentiva a inovação nas empresas
Lei nº 10.637	30/12/02	Permite abatimento em dobro, para efeitos de tributação, do gasto em P&D que resulte patentes e concede outros incentivos às empresas, (Ex MP 66 de 29/08/02)

Fonte: MCT (<http://www.mct.gov.br/legis/Default.htm>) e Câmara dos Deputados (<http://www.camara.gov.br>).

De acordo com Cassiolato & Lastres (1998), existem três fatores nos programas de estabilização que devem ser atentados pelos países em desenvolvimento no que tange o eixo de desenvolvimento econômico, industrial e tecnológico.

- “que a atual fase do processo de acelerada globalização e difusão dos novos padrões de acumulação associados às tecnologias da informação não deve ser vista como naturalmente benigna para os países menos desenvolvidos;
- que o atual quadro certamente abre novas oportunidades, as quais podem ser melhor aproveitadas pelas sociedades que possuem coesão, estratégia e políticas eficientes para delas tirar proveito;
- que modelos de “inserção competitiva” (conforme praticado nos países latino-americanos ao longo dos anos 90) não sejam considerados como a única alternativa possível de enfrentar os novos desafios impostos por uma economia mundial crescentemente globalizada.”

“É importante frisar que os problemas da Política Nacional de C&T não são apenas de recursos. Há efetivamente um conjunto de questões ainda bem mais problemático a ser enfrentado. Os principais obstáculos diagnosticados na elaboração do PPA do MCT indicam os seguintes grandes desafios:

- há pequena inserção do sistema de C&T na solução dos grandes problemas nacionais como a pobreza, saúde, educação, violência, desemprego, meio ambiente e desequilíbrio regional;
- existe ainda baixa capacidade de coordenação e articulação das ações setoriais (progressivamente descentralizadas) em C&T e P&D;
- é preciso priorizar e focalizar os recursos existentes nas áreas críticas e dentro das diversas áreas em tecnologias e processos-chave capazes de apresentar resultados efetivos para o País.
- a base instalada de C&T é ainda insuficiente em termos quantitativos, como revelam indicadores relativos à população e produto;
- há forte dissociação entre a capacidade instalada (marcadamente acadêmica) e as necessidades de inovação do setor produtivo;
- há reduzido investimento privado em P&D e praticamente inexistente um marco legal e tributário favorável à inovação nas empresas;
- os instrumentos convencionais de financiamento do desenvolvimento tecnológico e da infra-estrutura tecnológica do País se esgotaram;

Para fazer frente a estes desafios, será fundamental realizar simultaneamente três grandes esforços: Elaborar e implementar uma clara Política Nacional de C&T de longo prazo que defina setores estratégicos e estabeleça metas e critérios de avaliação de resultados; restabelecer um sistema de incentivo amplo ao desenvolvimento tecnológico empresarial (incentivos fiscais, recursos humanos, crédito etc.).

Construir um novo padrão de financiamento capaz de responder às necessidades crescentes de investimentos em C&T, e que inclusive contemple fontes novas de recursos haja vista a necessidade de levar adiante o ajuste fiscal em curso.”¹⁰

Como já fora afirmado na seção 2.2, a inovação e o desenvolvimento econômico e social andam juntos, e o perfeito andamento de um fator depende do perfeito andamento do outro, ainda mais quando tratamos do equilíbrio interno e externo de um país. Um país que não consegue acompanhar as necessidades do mercado, não é capaz de competir internacionalmente, estando fadado a dependência tão somente do capital externo, sem chances de prosperar interna e internacionalmente.

No caso do gerador de competitividade e desenvolvimento no Brasil, apesar de haver o consenso político da importância da inovação enquanto fator de desenvolvimento econômico, o pensamento parece não vigorar na prática. Entre 1999 e 2003, o Brasil duplicou o número de pedidos de patentes de 126 para 221 registros (Organização Mundial de Propriedade Intelectual). Apesar da boa notícia, tem-se que esta não é satisfatória se comparada a outros países em desenvolvimento como a China, que saltou de 200 para 1200, África do Sul com 376 registros de patentes, Índia com 612 e Coreia com 2900 registros. Cabe lembrar que na área de inovação tecnológica, o rendimento de um país deve ser registrado com os competidores, e não isoladamente. (Buainain, 2004).

O Brasil, assim como países desenvolvidos citados anteriormente, concluiu que o esforço privado é necessário para o crescimento de uma economia nacional, esse esforço formando uma aliança juntamente com universidades e institutos de pesquisas são

¹⁰ Ministério de Ciência e Tecnologia. “A Aceleração do esforço nacional de C&T”, 1999.

estratégias interessantes para a inovação na área de pesquisa e desenvolvimento, em contraste com as políticas de ciência em tecnologia, de acordo com Pacheco (2003).

O Brasil, infelizmente, não tem precedentes no que diz respeito a políticas de incentivo a inovação. O desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro é originado dentro de um contexto de privatizações do setor público e a uma necessidade de reforma de financiamento nas áreas de C&T, para isso é que existem todas as discussões acerca da implementação da Lei de Inovação e regulamentação dos Fundos Setoriais. O governo brasileiro por muito tempo preocupou em manter-se como principal ator na área de inovação e ao não dar muito espaço para as empresas privadas, percebe-se uma certa preocupação ao tratar das privatizações, fica a dúvida se todo o esforço estatal não dará futuro na gestão das novas empresas.

Capítulo 3 - Análise comparativa entre América Latina e Países do Sudeste da Ásia, mais especificamente Brasil e Coréia do Sul.

A natureza, o *timing* e a mistura de políticas intervencionistas são mais importantes que muitos argumentos entre ter ou não uma política industrial. Alguns países do sudeste asiático adotaram uma política de desenvolvimento industrial de competitividade e protecionismo, visando indústrias em potencial e assistindo seu avanço para que seus produtos pudessem ser exportados no futuro. Apesar dos esforços para desenvolver tecnologias avançadas, alguns países da América latina adotaram ao protecionismo, organizando uma produção baseada em antigas tecnologias de importações por trás de tarifas nacionais que primam pelo consumo doméstico. Ao comparar Coréia e Brasil, países latino-americano e asiático respectivamente, analisa-se porque políticas intervencionistas em tecnologia tiveram sucesso no primeiro caso e fracasso no segundo.

Países em desenvolvimento tradicionalmente adotam políticas econômicas protecionistas para que seja permitida a concepção de novas indústrias sem que sejam “surpreendidas” pela competitividade internacional. Nas décadas recentes, alguns países asiáticos adotaram uma consciente política protecionista que prima pela consolidação de novas empresas, assim como pelo avanço tecnológico para que possam ser exportados produtos de competitividade. Singapura, Japão e Coréia explicitaram sua prática ao seguir o modelo das práticas americanas, ao importar direitos de propriedade intelectual e ao melhorar sua experiência de obtenção de conhecimento através dos próprios produtos. Enquanto isso, países na América latina, após tentativas de criar capacidades locais de inovação, organizaram uma produção baseada em antigas tecnologias importadas por trás de barreiras tarifárias que primavam pelo consumo doméstico de produtos. A falha das políticas protecionistas latino-americanas enfatiza a necessidade de uma procura por pesquisa acadêmica interessada em dar assistência às indústrias. Estratégias de economia baseadas em conhecimento tentam alcançar um equilíbrio entre Universidades, Estado e indústrias.

Uma série de experimentos em economias baseadas em obtenção de conhecimento tem sido feita na Ásia e na América latina (mais especificamente no Brasil e na Coréia do Sul). Semelhanças significantes são encontradas entre os dois países assim como diferenças que explicam a marcante divergência nos rumos que os respectivos países

tomaram. Ambos Brasil e Coréia estavam passando por regimes militares quando seu crescimento industrial teve início, por volta das décadas de 60 e 70. No Brasil, entretanto, devido à dívida externa e à desorganização das finanças públicas, foi inviabilizada uma evolução das políticas industriais posteriores às substituições de importação feitas anteriormente. Ambos países tiveram políticas intervencionistas mas uma diferença marcou suas trajetórias: enquanto o Brasil se concentrou em desenvolver seu mercado interno, a Coréia se concentrou na exportação de produtos.

Países latino-americanos iniciaram seu processo industrial algumas décadas antes dos tigres asiáticos, numa época em que o desenvolvimento industrial no mundo estava em ritmo mais lento do que o atual. Na América latina, mercados internos eram consideravelmente maiores do que qualquer outro do sudeste asiático, portanto exportações não tiveram tanta importância quanto na Coréia do Sul, por exemplo.

O período de 1965 a 1980 foi de milagre econômico para o Brasil. No início da década de 70 o país havia construído um avançado, complexo e integrado sistema de economia industrial; que, no entanto, não desenvolveu um processo de industrialização própria. A Coréia começou a despertar para seu próprio desenvolvimento somente no final desta mesma década porém desenvolveu políticas fiscais para encorajar indústrias de exportação, muitas empresas que se tornaram exportadoras de sucesso tiveram proteção governamental em detrimento de melhores condições. Iniciativas em políticas econômicas, governamentais e microeconômicas como tais explica muito do sucesso coreano. As políticas asiáticas foram primeiramente orientadas para o aperfeiçoamento de capacidades produtivas para o mercado de exportação em termos de médio e longo prazo. Somente após construir uma base tecnológica os países asiáticos partiram para um campo de inovações estrategicamente criado para desenvolver sua própria tecnologia.

O boom inicial na exportação de bens manufaturados asiáticos foi muito dependente das importações, pois o valor agregado ao consumo local era limitado, ainda que o mercado interno fosse atendido, exportações eram necessárias para que a produção se efetivasse e levantasse capital suficiente destinado às inovações tecnológicas que necessitavam de renovação a todo tempo. O governo coreano subsidiou exportadores de capital intensivo até que pudesse se tornar internacionalmente competitivo.

As premissas seguidas pelo modelo a ser implementado no Brasil foram as de proteção, promoção e regulamentação; portanto as empresas brasileiras se resumiram a inovações no campo da produção em si, na proteção do capital nacional e não na elaboração de políticas que incentivassem as mesmas inovações futuramente. Essa incapacidade de produzir inovações no campo empresarial resultou numa certa instabilidade no processo de industrialização do país. (ECIB, 1993).

A diferença entre o sucesso asiático e as falhas no crescimento industrial latino-americano se deve a combinação de circunstâncias internacionais e a adoção de políticas industriais pelos estados. A América latina também desenvolveu teorias de inovação e política distintas para criar um espaço autônomo em relação a sua posição dependente no contexto mundial; por exemplo, a criação de novas indústrias ambiciosas que, no entanto, não correspondiam às capacidades e recursos disponíveis. Apesar das muitas “teorias” que a América latina possuía, os países se mantiveram com políticas conservativas na área de C&T. Essa produção de seguimento de avanços tecnológicos funcionou até que as mudanças não começaram a ocorrer muito rapidamente e o estado não faltasse com recursos para a compra de novos produtos, tecnologias e equipamentos. Tiveram de ser encontrados meios de compensação a tal impossibilidade causada pela falta de continuidade nas políticas industriais, como o investimento em certas áreas para que fosse mantida a competitividade necessária. Esse investimento, em muitos casos, criou depreciação e desgaste devido a falta de recursos disponíveis, de fato, para tal fim. Outras alternativas foram a reestruturação do processo produtivo reduzindo pessoal, concentrando esforços nos produtos de alta competitividade a fim de melhorar sua qualidade e ainda uma compactação dos processos, o que gerou níveis qualificados como desemprego estrutural.

Na Coreia, após o processo de substituição de importações, seguiu-se um projeto de ajustes industriais “defensivos” em relação produto nacional. Foram criadas condições de crescimento e desenvolvimento independentes. O caso da Coreia difere do Brasil também no âmbito de desenvolvimento de tecnologias. Foi criada, como dito anteriormente, uma engenharia denominada reversa que proporciona o conhecimento de todas as etapas de um processo produtivo, e não somente o último, resultando em um conhecimento geral da tecnologia em questão. Tal processo propiciou uma independência ao mercado de importações, pois, após algum tempo, a Coreia estava produzindo senão melhores do que os da concorrência, produtos de igual qualidade. Sem mencionar que um alto benefício

e causado quando se consomem produtos nacionais, sem que haja necessidade de importações.

No caso brasileiro, não foram possíveis investimentos em tal campo. Entende-se que o Brasil trabalhava com recursos escassos tentando, de formas possíveis, reparar a ausência de investimento na área tecnológica, industrial e empresarial. Trabalhava-se com equipamentos de baixa qualidade e tecnologia defasada, ainda que proporcionados pela verba fragmentada chamadas de “aplicações” na área de P&D; e com a falta de rapidez nas inovações institucionais e organizacionais, o que resultou em alto custo e baixa produtividade. A situação ainda suportava a falta de flexibilidade na produção, deficiência na qualidade e baixo desempenho dos produtos. Outros meios foram encontrados para solucionar problemas causados pelas alternativas anteriores. A falta de investimentos na área de P&D resultou em desemprego estrutural, lentidão na produção de bens, baixa qualidade dos produtos, dívidas, inúmeras deficiências, entre outros. Portanto surgiram novas opções para que o avanço na área de P&D fosse promovido e inserido no mercado internacional. E o caso das exportações de commodities, recursos naturais e mão de obra barata. Como todo o restante, também trouxe problemas como a rentabilidade decrescente devido ao baixo valor agregado a tais práticas, pois se considera concorrência vinda de países menos industrializados.

Várias diferenças podem ser observadas entre a situação do Brasil e da Coreia. Políticas industriais e sociais na Ásia incluíram desenvolvimento na área de instituições educacionais em todos os níveis, maiores taxas de iniciativas em P&D para maior equidade futura, entre outros. Países asiáticos casaram seu desenvolvimento político-industrial com políticas sociais designadas a alavancar o nível do país, enquanto a maior parte dos países latino-americanos ocuparam-se com estratégias intermitentes como as de capital humano tipicamente populistas e elitistas, dando ênfase uma ou outra estratégia de acordo com qual tendência política estava em ascensão. Junto com a melhora da educação primária e secundária, a Coreia enfatizou consistentemente a educação superior em tecnologia, aspecto crucial para o desenvolvimento econômico. O crescimento de investimentos estatais na educação coreana é perceptivelmente significativa. Houve também a criação de uma Universidade em tecnologia baseada em um modelo americano MIT (Massachusetts Institute of Technology), criando engenheiros e consultores acadêmicos altamente qualificados. (Kargon & Leslie, 1994).

Políticas monetárias, fiscais e comerciais assim como de P&D são diferentes na Ásia e na América latina. Os governos de países asiáticos investem substancialmente em pesquisa acadêmica, estatal e em programas de apoio industrial nas áreas de P&D, área que propiciou o declínio de investimentos em países latino americanos devido à demanda por capital. Outro aspecto é a disparidade na distribuição de renda nas duas regiões, o que resulta em limitações no mercado interno na América latina, fazendo com que indústrias que requerem operações em larga escala sejam insuficientes. Ainda que o Brasil estivesse bem a frente no que concerne desenvolvimento industrial no início dos anos 80, o país estaria muito atrás em equidade social. A Coreia herdou o modelo norte-americano de reforma agrária que se expandiu independentemente nos anos seguintes.

A atividade inovativa identificada pela comparação de crescimento industrial em P&D entre as duas regiões e muito dispare assim como investimentos em educação, que têm sido severamente reduzidos em países latino-americanos, resultado da crise financeira pela qual países como o Brasil enfrenta. Ainda existem contingentes históricos como a presença de uma industrialização mais desenvolvida em um país vizinho, o que o caso entre a Coreia e o Japão, como fonte de tecnologias para propiciar o desenvolvimento. O Brasil, assim como outros países latino-americanos, encontrou-se em profunda crise econômica e política em meados dos anos 80 enquanto países como a Coreia tiveram a possibilidade de substituir fontes de crédito tradicionais obtidos com fundos de investimento provenientes do mercado japonês. Durante os anos 80, a Coreia ainda conseguiu formar parcerias com indústrias nipônicas e usou acordos para que pudesse utilizar equipamentos manufaturados japoneses, o que contribuiu para seu rápido avanço tecnológico.

Fatores geopolíticos também foram importantes na determinação de fluxo de capital e investimentos em educação básica na Coreia. “Devido às ameaças hostis vindas da Coreia do Norte, a segurança nacional foi uma das maiores preocupações na Coreia, tornando o mercado interno peculiarmente sofisticado e exigente.”(Kim, 1993). Por causa da enorme resistência por parte de países desenvolvidos, incluindo o Japão, em transferir tecnologia avançada após algum tempo, a Coreia se viu na posição de necessidade em desenvolver suas próprias habilidades elaborando novas tecnologias.

Alguns elementos estratégicos brasileiros, como a construção de capacidades no campo tecnológico, só estão sendo desenvolvidos na Coreia atualmente, devido a sua concentração em tecnologia básica nos primeiros anos de seu processo industrial. A influência de uma teoria dependente que pôs em dúvida as capacidades de países em desenvolvimento em obter sucesso em decorrência das grandes expectativas construídas em cima de seus esforços, foi um dos motivos pelo qual a dependência externa se dissolveu. A Coreia teria que reconstruir todo um processo industrial criando setores para que pudesse se desenvolver inteiramente; na realidade, esforços, mais modestos considerando que os países desenvolvidos já haviam transposto as barreiras tecnológicas mais complexas. O país asiático teve que se posicionar por trás de barreiras protecionistas para que os produtos fossem de consumo estritamente nacional. Concluindo, a Coreia do Sul aceitou a prevalescência do sistema internacional, encontrou nichos específicos em que pudesse construir bases de exportação e, portanto, conseguiu sua autonomia financeira dentro de um contexto capitalista.

Segundo Amílcar Herrera, o posicionamento do Brasil no sistema internacional e seu subdesenvolvimento resultante de tais circunstâncias são os motivos pelos quais o Brasil teve sua inovação industrial comprometida. Ele classificou as dificuldades provenientes dessa relação dependente como: obstáculos culturais, obstáculos ligados ao sistema de produção em que a demanda por capacidades tecnológicas e científicas eram limitadas, e obstáculos institucionais vindos de organizações problemáticas. Houve também uma falta de recursos e uma ineficiência de organizações governamentais e privadas em formular e implementar políticas voltadas à ciência.

O espaço remanescente para que países em desenvolvimento façam manobras potencialmente válidas após o advento da nova tecnologia é bem reduzido, o que torna ainda mais difícil o processo de elaboração de políticas de C&T que criem mecanismos eficientes de inovação, capacitação tecnológica e desenvolvimento socioeconômico.

“As a consequence of the rapid spread of new production methods from a small number of centers radiating technological innovations, there has come to existence a process tending to create a worldwide economic system. It is thus that underdevelopment is considered a creature of development, if rather, as a consequence of the impact of the technical processes and the international division of labor commanded by the small number of societies that espoused the industrial revolution of the 19th century. The resulting relations between these societies and the underdeveloped areas involve forms of dependence that can hardly be overcome (...) and since the underdeveloped economies are contemporaries of their developed counterparts, the former cannot retrace the experiences of the latter. Therefore, development and underdevelopment

should be considered as two aspects of the same historical process involving the creation and the spread of modern technology''. (Furtado, 1970).

De acordo com Celso Furtado em “Um projeto para o Brasil”, a continuação de um projeto de substituição de importações levaria a economia brasileira a um ponto em que bens de capital poderiam ser produzidos dentro do próprio país, o que significaria autonomia no desenvolvimento econômico nacional. No entanto, logo se provou que dependência tecnológica não está restrita a bens que incorporam tecnologias mas principalmente ao acesso, controle de informação e know-how; heterogeneamente distribuídos entre países de acordo com seu posicionamento na estrutura econômica internacional.

O primeiro passo na construção de uma política em tecnológica e científica foi a fundação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Sua primeira proposta foi a de promover a pesquisa em geral. Com o crescimento da instituição, foi dada ênfase ao desenvolvimento de recursos humanos através do estímulo de programas em Universidades. A relativa ineficiência de políticas em C&T em países latino-americanos é constantemente associada a fraqueza das suas universidades. A clássica universidade latino-americana é uma instituição de meio período que permite carreiras paralelas ao aprendizado acadêmico e que forma profissionais tradicionais. (Schwartzman, 1991). O reconhecimento da inadequação do modelo universitário latino-americano trouxe a tona uma tese alternativa de reforma universitária que pode ser chamada de modelo de “desenvolvimento populista e elitista”.

Muitos dos obstáculos encontrados por empresas do campo tecnológico estão relacionados às capacidades de um país em desenvolver políticas adequadas que lidem com as necessidades da nova tecnologia. Essas políticas refletem, conseqüentemente, em países desenvolvidos, que possuem os mecanismos responsáveis pelo progresso tecnológico dos demais países. Devido a necessidade de substituição de políticas protecionistas e a redução no número de institutos de pesquisa, empresas tem se visto forçadas a dar mais atenção a área de inovações, assim como indústrias tem começado a demonstrar mais interesse na pesquisa acadêmica. O Brasil tem sido a maior fonte de fundos ao apoio de pesquisa acadêmica. No entanto, virtualmente, o país se encontra quebrado, as margens de importantes reformas que incluem a privatização de várias dessas companhias interessadas no desenvolvimento tecnológico. No que concerne às universidades, a crise se reflete nas dificuldades envolvidas no estabelecimento de relações estáveis com parceiros do setor

industrial e a situação se agrava pela diminuição de fundos para pesquisas tradicionalmente providas por agências estatais.

Frente a essa realidade, está a cargo de países em desenvolvimento como o Brasil agir de uma forma favorável frente o cenário internacional, tentando modificar a seu favor, sempre que possível, e tirando vantagem das oportunidades em participações de tipos específicos de desenvolvimento tecnológico, o que irá tornar possível a criação de condições para a implementação de um projeto nacional de desenvolvimento. Essa alternativa implica uma severa diagnose dos problemas assim como a proposição de possíveis soluções. O Brasil tem avançado nessa direção, mas ainda não foi muito longe. Existe uma falta de imaginação, coragem e determinação ainda que iniciativas significativas tenham sido tomadas.

O governo brasileiro tenta criar iniciativas para que haja uma ligação entre pesquisadores universitários, mas os resultados ainda não são perceptíveis. Algumas universidades também reúnem esforços para melhorar o relacionamento com indústrias, o que também não tem surtido efeito dado ao pouco interesse demonstrado por parte das empresas. “O processo de capacitação, os esforços sistemáticos para aquisição de conhecimento útil e apropriado com o propósito de dominar tecnologias específicas, ultrapassam as fronteiras de companhias individuais”. (Pirela, 1991).

"The rate of technical progress depends on the way in which available resources are administered and organized, not only in the company but also on a national level. The national system of innovation may permit a country to progress rapidly by means of appropriate combinations of imported technology and local adaptations and development." (OECD, 1992).

Deve ser lembrado, no entanto, que a única forma possível de desenvolver um verdadeiro sistema tecnológico e certificando que este está firmemente baseado em um sistema de desenvolvimento científico.

“The complementary relationship between in-house and contract research reflects the fact that knowledge and technology transfer are themselves knowledge-intensive processes” (Mowery and Rosenberg, 1989).

Esse é o motivo pelo qual é tão importante que seja desenvolvida capacidade internas de inovação em vez de confiar em externas. De acordo com Abernathy & Utterback (1975), a dinâmica desses sistemas de inovação será severamente constrito até que se torne

necessária a transcendência de tecnologias que possam ser exportadas. Quando isso ocorrer, a transferência de tecnologia proveniente da utilização das mesmas, porém já existentes, para necessidades internas, serão “re-desenvolvidas” em outras novas. De acordo com tais condições, as relações universidade-indústria se tornarão mais relevantes para o desenvolvimento nacional, possivelmente levando ao começo de uma nova era de políticas em ciência e tecnologia na América-latina.

Conclusão

Através desta monografia foi possível perceber os elementos que caracterizam o desenvolvimento econômico de um país que enfrenta os processos de globalização e liberalização econômica. Ao mesmo tempo, esses países devem estar preparados para trilhar seus passos políticos nas questões concernentes às políticas industriais e de inovação tecnológica. Além disso, através da análise histórica dos processos de desenvolvimento econômico, pode-se aferir o porque de cada país apresentado estar no momento em que se encontra hoje, tanto em relação à economia, quanto às políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico.

Com as definições apresentadas no primeiro capítulo acerca da inovação e mudança técnica, passando para uma análise histórica do desenvolvimento econômico entre países centrais e periféricos, e concluindo com a dinâmica dos sistemas de inovação, foi possível iniciar o entendimento dos fatores essenciais no processo de inserção de um país na questão da inovação tecnológica, da criação de idéias e conseqüentemente no desenvolvimento industrial e econômico. Temos que a boa organização dos sistemas de inovação, através do estabelecimento do papel de cada instituição, permite um fluxo de geração de idéias conexas e essenciais ao desenvolvimento tecnológico e econômico.

No primeiro capítulo tivemos as políticas de inovação como dependentes dos sistemas de inovação tratando da relação entre os elementos governo, empresas privadas, instituições de pesquisa, desenvolvimento e investimentos na formação de políticas capazes de gerar conhecimento e tecnologia. Através da história econômica dos países em questão, pôde-se ver a influência deste fator, que é o caso dos países latino-americanos, que tiveram o desenvolvimento industrial através das políticas de substituição de importações e que até hoje têm extrema influência nas suas políticas desenvolvimentistas. Também foi visto como a economia dos países desenvolvidos no pós-guerra, através de amplos investimento em P&D, C&T e e um forte protecionismo, mantiveram políticas de sucesso que transparecem suas atuais fases de êxito econômico.

No terceiro capítulo, através da análise comparativa entre o Brasil e a Coréia do Sul, foi mostrado o modelo de adoção coreana de uma política de desenvolvimento

competitivo e protecionista que permitiu ao país desenvolver um pólo industrial e tecnológico invejável, pensando no futuro; enquanto ao analisarmos o caso brasileiro, ficou clara a dependência que o desenvolvimento através da importação de tecnologias atrasadas e a não consolidação de um ambiente industrial próprio resultou. Enquanto o Brasil focou-se no mercado interno, as políticas adotadas pelo governo coreano firmaram-se na aquisição de capacidade para exportar.

A experiência da Coréia do Sul foi bem delimitada através do conhecimento de todas as fases de um processo produtivo. Primeiro concentrou-se no crescimento interno para depois considerar alianças do protecionismo promovidas pelo aumento das exportações, o que gerou independência em relação ao mercado de importações. No Brasil, vimos que o atraso nos investimentos na área tecnológica devido aos recursos escassos, dependência do mercado externo, tecnologias defasadas e de baixa qualidade, acarretou num forte vínculo em relação ao mercado exterior.

Percebe-se que as políticas sociais coreanas foram bem mais incisivas que as brasileiras, mantendo alta qualidade em todos os níveis educacionais. Por fim, foi o “fator desenvolvimento” das capacidades internas de produção, ao invés da confiança nas capacidades externas, um dos maiores fatores diferenciais entre os casos coreano e brasileiro.

Em suma, após esclarecimento de fatores históricos e delimitação das diretrizes utilizadas pelos países desenvolvidos e em desenvolvimento na busca pela implementação tecnológica, ficou possível a análise da relação tecnologia-desenvolvimento; que foi de extrema relevância para aferir os principais questionamentos do estudo proposto. A escolha desse estudo se evidenciou no ganho de visibilidade do setor de ciência e tecnologia na sociedade enquanto um dos principais fatores de desenvolvimento de um país. Sendo assim, foi importante a comparação entre os modelos e políticas de desenvolvimento de ciência e tecnologia tanto em economias desenvolvidas quanto em desenvolvimento. “O conhecimento é um dos principais fatores produtores de bem estar social e geração de riqueza” (Carlos Henrique de Brito Cruz, 1999). A partir desse ponto é necessário procurar formas de demonstrar como as políticas dos países em desenvolvimento foram ineficientes no sentido de promover o desenvolvimento tecnológico; e, através da experiência de países bem sucedidos, enquadrar políticas de sucesso à realidade de cada país

Bibliografia

BERGERON, Sophie; **LALLICH** Stephane ; **LE BAS**, Christian. *Location of innovating activities: industrial structure and techno-industrial clusters in the French economy*. Lyon (FR): Laboratoire d'Economie et Statistique Appliquées Université Lumière de Lyon, 1998.

BUAINAIM, Antônio Márcio. *O desafio da inovação: Conhecimento como base para desenvolvimento nacional*. São Paulo (SP): O Estadão, 7 de janeiro de 2003.

BUAINAIM, Antônio M. ; **CARVALHO**, Sérgio de C. *Propriedade Intelectual em um Mundo Globalizado*. Rio de Janeiro (RJ): Wipo International Conference on Intellectual Property, Trade, Technological Innovation and Competitiveness; 2000.

CALDAS, Ruy de A. A construção de um modelo de arcabouço legal para Ciência, Tecnologia e Inovação.

CALDAS, Ruy de A; **SANTOS**, Márcio de M; **SANTOS**, Dalci; **ULLER**, Leonardo. *Ciência, Tecnologia e Inovação: visões estratégicas*, 2001.

CALDAS, Ruy de A; **SANTOS**, Márcio de M; **SANTOS**, Dalci; **ULLER**, Leonardo. *Gestão estratégica em ciência*, 2001.

CALDAS, Ruy de A; **SANTOS**, Márcio de M; **SANTOS**, Dalci; **ULLER**, Leonardo. *Tecnologia e inovação*, 2001.

CARDOSO, Fernando Henrique; **FALETTO**, Enzo. *Dependência e Desenvolvimento na América Latina*. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 1970.

CASSIOLATO, José E. e **LASTRES**, Helena M. *Inovação, Globalização e as Novas Políticas desenvolvimento Industrial e Tecnológico*. Rio de Janeiro (RJ): Nota Técnica 21/98, 1998.

CASSIOLATO, José E. ; **LASTRES**, Helena M. M. *Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas*. 2000.

CRUZ, Carlos Henrique Brito. *A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa*. Brasília: UnB, 1999. Research Policy, Artigo "Revista Humanidades". (p.15-29, 45).

DANIGNO, Renato. *A relação Universidade-Empresa no Brasil e o argumento da Hélice Tripla*. Campinas (SP): Instituto de Geociências-Departamento de política de Ciência e Tecnologia/Unicamp.Aprovado em 20/08/2003. (Revista Brasileira de Inovação, Volume 2 ,Número 2, Julho / Dezembro 2003)

DO VALLE, Marcelo G. ; **BONACELLI**, Maria B. ; **FILHO**, Sérgio L. M. *Organização para inovação e arranjos interinstitucionais*. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, 2002

DO VALLE, Marcelo G. ; **BONACELLI**, Maria B. ; **FILHO**, Sérgio L. M. *Políticas públicas, organização industrial e desenvolvimento tecnológico*. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas, 2002.

DOSI, G. et alii. *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers (1988): Editorial, 2002.

ECIB, 1993.

EGLER, Paulo C. G. Por que Ciência e Tecnologia são Estratégicas? Porque ciência e tecnologia não são atividades estratégicas no Brasil?

ETZKOWITZ, Henry. *The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages*. New York (USA): Science Policy Institute at Purchase College, State University of New York.

ETZKOWITZ, Henry; **BRISOLLA**, Sandra N. *Failure and success: the fate of industrial policy in Latin America and South East Asia*. New York (USA), Campinas (Brasil): Science Policy Institute, State University of New York at Purchase; Science and Technology Policy Department, State University of Campinas; 1999.

ETZKOWITZ, Henry; **LEYDESDORFF**, Loet. *The dynamics of innovation: from National Systems e “Mode2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*. New York (USA), Amsterdam (Netherlands): Department of Science and Technology Dynamics, Research Policy; Science Policy Institute, Social Science Division, State University of New York at Purchase.

ETZKOWITZ, Henry; **WEBSTER**, Andrew; **GEBHARDT**, Christiane; **CANTISANO**, Branca R. *The future of the university and the university of the Future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm*. New York (USA); York (UK); Munich (Germany); Rio de Janeiro (Brasil): Science Policy Institute, Social Science Division, State University of New York at Purchase; Science and Technology Studies Unit; LWS Unternehmensberatun; Programa de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2002.

FONSECA, Renato. *Estratégias para ciência, tecnologia e inovação: Inovação tecnológica e o papel do governo. Parcerias estratégicas*, 2001.

FREEMAN, Chris. *Continental national and sub-national innovation Systems: Complementarity and economic growth*. Brighton (UK): University of Sussex, 2002.

FREEMAN, C. & **PEREZ**. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behavior.

FRIEDER, MEYER-KRAHMER. *New perspectives on the innovation strategies of multinational enterprises: lessons for technology policy in Europe.* Karlsruhe (Germany): Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI.

FURMANA, Jeffrey L.; PORTER, Michael E.; STERN, Scott. *The determinants of national innovative capacity.* Boston, MS; Evanston, IL (USA): Boston University, School of Management; Harvard Business School; Kellogg Graduate School of Management, 2001.

FURTADO, C. *O Capitalismo Global.* São Paulo (SP): Paz e Terra, 1998. (p. 74)

GALVÃO, Antonio C. F. *Tese-Política de desenvolvimento regional e inovação: Lições para o Brasil da experiência europeia.* Brasil, 2003.

GRANDE, Edgard; PESCHKE, Anke. Transnational cooperation and policy networks in European science policy-making.

HART, David M. *Antitrust and technological innovation in the US: ideas, institutions, decisions, and impacts.* Cambridge, MA (USA): Government, Harvard University, 2001.

HICKS, Diana; BREITZMAN, Tony; OLIVASTRO, Dominic; HAMILTON, Kimberly. *The changing composition of innovative activity in the US: a portrait based on patent analysis.* New Jersey (USA): CHI Research, Inc, 2000.

HUGGINS, Robert. *Inter-firm network policies and firm performance: evaluating the impact of initiatives in the United Kingdom.* Wales (UK), 2000.

KRUGMAN, Paul R. ; OBTSFELD, Maurice. *Teoria e Política.* Laranjeira (SP): Makron Books, 1999.

LE MOS, Christina. *Inovação na Era do Conhecimento.* (www.campus.com.br): capítulo 5 (p. 12 –144), 1999.

LUNDVALL, Bengt-Åke; JOHNSON, Björn; SLOTH, Esben; DALUM, Andersen B. *National systems of production, innovation and competence building.* Aalborg (Denmark): Department of Business Studies, Aalborg University, 2002.

LUNDVALL, Bengt-Åke. *Innovation policy and knowledge management in the learning of economy.* USA: Aalborg University, Department for Business Studies, 2000.

MALERBA, Franco; ORSENIGO, Luigi. *Schumpeterian patterns of innovation are technology-specific.* Milão (Itália): Research Policy, 1996

MOWERY, David C. *The changing structure of the US national innovation system: implications for international conflict and cooperation in R&D policy*. Berkeley (USA): Haas School of Business, University of California, 1998.

PACHECO, Carlos Américo. *As Reformas da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil*. 2003.

REGER, Guido. *Business administration and Innovation Management*. University of Applied Sciences Brandenburg: Magdeburger Strasse 50.

SÁNCHEZ, Tirso W. S. ; **PAULA**, Maria C. de S. *Estratégias para ciência, tecnologia e inovação: desafios institucionais para o setor de ciência e tecnologia-o sistema nacional de ciência e inovação tecnológica*. CNPq, 2000.

SCHUMPETER, Joseph A. *Capitalismo, Socialismo y Democracia*. Madri (Espanha): Aguilar S.A. de ediciones, 1968. (p. 118-124).

SHAKAKIBARA, Mariko; **CHO**, Dong-Sung. *Cooperative R&D in Japan and Korea: a comparison of industrial policy*. Los Angeles (USA), Seoul (South Korea): Anderson Graduate School of Management, University of California e College of Business Administration, Seoul National University, 2002.

STIGLIZ, Joseph E. e **WALSH**, Carl E. *Introdução a Microeconomia*. São Paulo (SP): Editora Campus, 2003.

VELHO, Lea. *Redes regionais de cooperação em C&T e o Mercosul OEA*, 1997.